
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

DIŞ ORTAM ŞARTLARININ AĞAÇ MALZEMENİN YANMA ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Şekip Şadiye YAŞAR

DOKTORA TEZİ
MOBİLYA VE DEKORASYON EĞİTİMİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat, 2015

Şekip Şadiye YAŞAR tarafından hazırlanan "DIŞ ORTAM ŞARTLARININ AĞAÇ MALZEMENİN YANMA ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jürisi tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Mobilya ve Dekorasyon Anabilim Dalında Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Musa ATAR

Ağaç işleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum ...……

Başkan : Prof. Dr. Ayhan ÖZÇİFÇİ

Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Karabük Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum ...……

Üye: Prof. Dr. Mustafa ALTINOK

Ağaç işleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum ...……

Üye: Prof. Dr. İlker USTA

Ağaç işleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum ...……

Üye: Prof. Dr. Hakan KESKİN

Ağaç işleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum ...……

Tez Savunma Tarihi: 26/02/2015

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

……

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

(İmza)

Ş. Şadiye YAŞAR

(Tarih)

DIŞ ORTAM ŞARTLARININ AĞAÇ MALZEMENİN YANMA ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

(Doktora Tezi)

Şekip Şadiye YAŞAR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2015

ÖZET

Bu çalışma, açık hava şartlarına bırakılmış ağaç malzemenin mevsimsel etkiler sonunda değişen ağırlık kaybı ve yanma özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu maksatla Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), sapsız meşe (*Quercus petraea* Liebl.) ve sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) odunlarından ASTM–E 160-50' ye göre hazırlanan örnekler, tanalith-E (T) ve wolmanit-CB (W) emprenye maddeleri ile ASTM-D 1413-76' ya göre emprenye edildikten sonra ASTM-D 3023' e göre üst yüzey işleminde sentetik (St) ve su bazlı (Sb) vernik uygulanmıştır. Vernikleme işleminden sonra deney örnekleri her ağaç çeşidinden mevsim başlangıcında (mart, haziran, eylül ve aralık) ve bir yıl süre ile açık hava şartlarına bırakılmıştır. Mevsim sonlarında ve bir yıl sonunda yanma deneyi yapılarak, bu deneylerde; ağırlık kaybı, yanma sıcaklık değerleri (AKY, KKY, KHY), ışık yoğunlukları (AKY, KKY, KHY), yıkılma süresi, toplam yanma süresi, açığa çıkan oksijen (O_2), karbonmonoksit (CO), karbondioksit (CO_2) ve azotoksit (NO_x) miktarları belirlenmiştir. Bu testlerin sonuçlarına göre; mevsimlerin etkisi ve ağaç türünün seçimi öncelikli olarak yanma performansını etkilemiştir. Kış ve sonbahar mevsimlerinde ağırlık kaybı, yanma süresi, kor hali hariç diğer yanma çeşitlerindeki O_2 miktarı yüksek değerdeyken, yanma sıcaklıkları, CO, CO_2 ve NO_x miktarları yine kor hali hariç en düşük değerleri vermiştir. Doğu kayını diğer ağaç türlerine göre daha kısa sürede yıkılırken, kor halde uzun süreli yanmış, ağırlık kaybı, toplam yanma süresi, CO, CO_2 ve NO_x miktarları bakımından kendi kendine yanma süreleri haricinde en yüksek değerleri göstermiştir. Emprenye maddeleri yanma sıcaklıkları ve NO_x miktarlarını arttırmaktadır. Yanma sürelerini wolmanit-CB'nin %33, tanalith-E' nin %29 arttırdığı belirlenmiştir. Vernik çeşitleri ağırlık kaybını azaltırken, yıkılma süresini arttırmıştır. Su bazlı vernik yanma sıcaklıklarını, AKY ve KKY' da CO_2, CO ve NO_x miktarlarını yüksektirken, O_2 miktarlarını düşürdüğü bunun sonucu olarakta yangında zehirlenme riskini arttırdığı söylenebilir. Yangın riski olan mekanlarda Doğu kayını yerine, sapsız meşe yada sarıçam kullanılması önerilebilir.

Bilim Kodu : 500.1.013
Anahtar Kelimeler : Ağaç, emprenye, vernik, yanma, açık hava şartları, gaz analizi
Sayfa Adedi : 451
Danışman : Prof. Dr. Musa ATAR

EFFECTS OF OUTDOOR CONDITIONS TO THE COMBUSTION PROPERTIES OF WOOD MATERIALS

(Ph. D. Thesis)

Şekip Şadiye YAŞAR

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

February 2015

ABSTRACT

This work was carried out to determine the changing mass reduction and combustion properties of wood materials, exposed to outdoor conditions after at the end of seasonal effects. For this purpose, Oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky), sensile oak (*Quercus petraea* Liebl.) and scots pine (*Pinus sylvestris* L.) wood examples prepared in accordance with ASTM E 160-50, after impregnated in accordance with ASTM-D 1413-76 with imregnating substances, tanalith-E (T) and wolmanit-CB (W), applied surface processes varnish in according with ASTM-D 3023 synthetic (St) and water-based (Sb) varnish. After varnished test samples from each tree species left to outdoor conditions at the beginning of the seasons (March, June, September and December) and for a year.At the seasons ended and end of a year, performed combustion experiments, in these experiments determined mass reduction, combustion temperatures (flame-source, without flame stage, glowing stage), light intensity (F.S., W.F.S., G.S.), demolition duration, total combustion duration, released of oxygen (O_2), carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO_2) and nitrogen oxides (NO_x) amounts. The results of these tests; choice of tree species and effects of seasons has affected primarily the combustion performance. İn winter and autumn while mass reduction, combustion duration, the amount of O_2 in the other varieties of combustion except for glowing stage in highest value, combustion temperatures, CO, CO_2 and NO_x gave the lowest values except for glowing stage. Compared to other tree species Oriental beech, demolished in less duration, burned out in a long-term in glowing stage, mass reduction, total combustion duration, CO, CO_2 and NO_x values except in terms of flame-source combustion showed the highest values. Imregnating substances increases combustion temperature and NO_x values. İt was determined to increase combustion durations wolmanit-CB 33%, tanalith E 29%. Varnish types while reducing mass reduction, increased the duration demolition. Water-based varnish while increased combustion temperatures and amounts of CO_2, CO and NO_x in F.S. and W.F.S, can be said to reduce the amount of O_2 as a result of this increased the risk poisoning in the fire.The places with a risk of fire advisable to use, oak or pine instead of beech.

Science Code : 500.1.013
Key Words : Wood, impregnation, varnish, combustion, outdoor conditions, gas
Page Number : 451
Supervisor : Prof. Dr. Musa ATAR

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, laboratuar olanaklarını esirgemeyen Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü ve aynı zamanda Ağaçişleri Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı danışmanım sayın Prof. Dr. Musa ATAR hocama, tez izleme komitesi ile tez jürisinde yer alan ve değerli katkılarından dolayı sayın Prof. Dr. Mustafa ALTINOK hocama, sayın Prof. Dr. İlker USTA hocama, Karabük Üniversitesi Orman Fakültesi Dekanı sayın Prof. Dr. Ayhan ÖZÇİFÇİ hocama ve sayın Prof. Dr. Hakan KESKİN hocama ayrıca Yrd. Doç. Dr. Osman PERÇİN' e, Yrd. Doç. Dr. M. Sait FİDAN' a, Yrd. Doç. Dr. Suat AYAN' a, Arş. Gör. Dr. A. Cihangir YALINKILIÇ' a, çalışmamın başından sonuna kadar desteğinden dolayı eşim Öğr. Gör. Mehmet YAŞAR' a, kızım Defne Şevval'e ve yine manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ xi

ŞEKİLLERİN LİSTESİ Iiii

RESİMLERİN LİSTESİ Ix

SİMGELER VE KISALTMALAR Ixi

1. GİRİŞ 1

2. LİTERATÜR ÖZETİ 7

3. GENEL BİLGİLER 13

3.1. Çalışmada Kullanılan Ağaç Malzemeler 13

3.1.1. Doğu kayını (Fagus Orientalis Lipsky) 13

3.1.2. Sapsız meşe (Quercus petreae L.) 14

3.1.3. Sarıçam (Pinus sylvetsris Lipsky) 14

3.2. Dış Faktörlerin Ağaç Malzemede Yaptığı Bozunum (Degradasyon) 15

3.2.1. Dış ortam faktörleri 16

3.2.2. Ağaç malzemenin biyotik faktörler tarafından bozundurulması 21

3.3. Ağaç Malzemenin Yanma Özelliği 21

3.3.1. Sıcaklığın ağaç malzemeye olan etkisi 24

3.3.2. Yangının yapı malzemelerine etkisi 25

4. MATERYAL ve YÖNTEM 27

4.1. Materyal 27

Sayfa

4.1.1. Ağaç malzeme 27
4.1.2. Emprenye maddeleri 27
4.1.3. Vernikler 29
4.2. Yöntem 30
4.2.1. Deney örneklerinin hazırlanması 30
4.2.2. Emprenye işlemi 31
4.2.3. Retensiyon miktarı 31
4.2.4. Vernikleme işlemi 32
4.2.5. Dış hava şartlarına bırakma 32
4.2.6. Yanma deneyleri 33
4.2.7. Verilerin değerlendirilmesi 35
5. BULGULAR 37
5.1. Retensiyon Miktarı 37
5.2. Emprenye Maddelerinin pH Değerleri ve Konsantrasyon Oranları 37
5.3. Vernik Katı Madde Miktarları 38
5.4. I. Mevsim (Yaz) Değerleri 39
5.4.1. Ağırlık kaybı 39
5.4.2. Yanma sıcaklıkları 42
5.4.3. Yanmada ışık yoğunlukları 48
5.4.4. Yanmada süreler 57
5.4.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 62
5.5. II. Mevsim (Sonbahar) Değerleri 99
5.5.1. Ağırlık kaybı 99
5.5.2. Yanma sıcaklıkları 103

Sayfa

5.5.3. Yanmada ışık yoğunlukları 115

5.5.4. Yanmada süreler 129

5.5.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 134

5.6. III. Mevsim (Kış) Değerleri 163

5.6.1. Ağırlık kaybı 163

5.6.2. Yanma sıcaklıkları 167

5.6.3. Yanmada ışık yoğunlukları 177

5.6.4. Yanmada süreler 184

5.6.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 190

5.7. VI. Mevsim (İlkbahar) Değerleri 222

5.7.1. Ağırlık kaybı 222

5.7.2. Yanma sıcaklıkları 225

5.7.3. Yanmada ışık yoğunlukları 235

5.7.4. Yanmada süreler 242

5.7.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 249

5.8. Yıl Grubu Değerleri 281

5.8.1. Ağırlık kaybı 281

5.8.2. Yanma sıcaklıkları 285

5.8.3. Yanmada ışık yoğunlukları 297

5.8.4. Yanmada süreler 309

5.8.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 317

5.9. Mevsim, ağaç çeşidi, emprenye madesi ve vernik çeşidi etkileri 364

5.9.1. Ağırlık kaybı 364

5.9.2. Yanma sıcaklıkları 367

Sayfa

5.9.3. Yanmada ışık yoğunlukları 374

5.9.4. Yanmada süreler 384

5.9.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri 390

6. SONUÇ ve ÖNERİLER 423

KAYNAKLAR 441

ÖZGEÇMİŞ 451

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 3.1. Doğu kayını odununun fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri 13

Çizelge 3.2. Sapsız meşe odununun fiziksel ve mekanik özellikleri 14

Çizelge 3.3. Sarıçam odununun fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri 15

Çizelge 3.4. Açık havaya maruz kalan ahşapta oluşan bozunmalar 15

Çizelge 3.5. Ankara ili haziran 2012 ile mayıs 2013 arası meteorolojik verileri 17

Çizelge 3.6. 30 yıl süre ile Açık hava şartlarına maruz bırakılan odundaki bileşenlerin miktarı 20

Çizelge 3.7. Açık havaya bırakılan Albizzia ve Sugi türlerindeki lignin ve hemiselülozlardaki değişmeler..... 21

Çizelge 4.1. Araştırma kapsamında hazırlanan deney parça adetleri 31

Çizelge 5.1. Emprenye maddelerinin pH değerleri ve konsantrasyon oranları 37

Çizelge 5.2. Emprenye maddesi ve ağaç türüne göre retensiyon miktarları..... 37

Çizelge 5.3. Emprenye maddesi ve ağaç türü etkileşimine göre retensiyon miktarları.. 38

Çizelge 5.4. Vernik katı madde miktarları 39

Çizelge 5.5. Yaz mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar 39

Çizelge 5.6. Yaz mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 40

Çizelge 5.7. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri 40

Çizelge 5.8. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 41

Çizelge 5.9. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar..... 42

Çizelge 5.10. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 42

Çizelge 5.11. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri 43

Sayfa

Çizelge 5.12. Yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 44

Çizelge 5.13. Yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 45

Çizelge 5.14. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 45

Çizelge 5.15. Yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 46

Çizelge 5.16. Yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 47

Çizelge 5.17. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 47

Çizelge 5.18. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 49

Çizelge 5.19. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 49

Çizelge 5.20. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 50

Çizelge 5.21. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 50

Çizelge 5.22. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 51

Çizelge 5.23. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 52

Çizelge 5.24. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 52

Çizelge 5.25. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 53

Çizelge 5.26. Yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 54

Sayfa

Çizelge 5.27. Yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 55

Çizelge 5.28. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 55

Çizelge 5.29. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 56

Çizelge 5.30. Yaz mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 57

Çizelge 5.31. Yaz mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 57

Çizelge 5.32. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri 58

Çizelge 5.33. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 58

Çizelge 5.34. Yaz mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 60

Çizelge 5.35. Yaz mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 60

Çizelge 5.36. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri 61

Çizelge 5.37. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 62

Çizelge 5.38. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 63

Çizelge 5.39. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 64

Çizelge 5.40. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 64

Çizelge 5.41. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 65

Sayfa

Çizelge 5.42. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 65

Çizelge 5.43. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 66

Çizelge 5.44. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 67

Çizelge 5.45. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 67

Çizelge 5.46. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 68

Çizelge 5.47. Yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 69

Çizelge 5.48. Yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 70

Çizelge 5.49. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 71

Çizelge 5.50. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 71

Çizelge 5.51 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 72

Çizelge 5.52. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 72

Çizelge 5.53. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 73

Çizelge 5.54. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 74

Çizelge 5.55. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 75

Sayfa

Çizelge 5.56. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 75

Çizelge 5.57. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 76

Çizelge 5.58. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 77

Çizelge 5.59. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 77

Çizelge 5.60. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 78

Çizelge 5.61. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 79

Çizelge 5.62. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 79

Çizelge 5.63. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 80

Çizelge 5.64. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 81

Çizelge 5.65. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 81

Çizelge 5.66. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 82

Çizelge 5.67. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 83

Çizelge 5.68. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 83

Sayfa

Çizelge 5.69. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 84

Çizelge 5.70. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 85

Çizelge 5.71. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 86

Çizelge 5.72. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 86

Çizelge 5.73. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 87

Çizelge 5.74. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 88

Çizelge 5.75. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 89

Çizelge 5.76. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 89

Çizelge 5.77. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 90

Çizelge 5.78. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 91

Çizelge 5.79 Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 92

Çizelge 5.80. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 92

Çizelge 5.81. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 93

Çizelge 5.82. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 94

Sayfa

Çizelge 5.83. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 95

Çizelge 5.84 Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 95

Çizelge 5.85. Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 97

Çizelge 5.86. Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 97

Çizelge 5.87. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 98

Çizelge 5.88. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 98

Çizelge 5.89. Sonbahar mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar 99

Çizelge 5.90. Sonbahar mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 100

Çizelge 5.91. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri 100

Çizelge 5.92. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 101

Çizelge 5.93. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 101

Çizelge 5.94. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 102

Çizelge 5.95. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları . 102

Çizelge 5.96. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 103

Çizelge 5.97. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine İlişkin varyans analizi sonuçları 104

Sayfa

Çizelge 5.98. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri 104

Çizelge 5.99. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 105

Çizelge 5.100. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 105

Çizelge 5.101. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 106

Çizelge 5.102. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 106

Çizelge 5.103. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 107

Çizelge 5.104. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 108

Çizelge 5.105. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 108

Çizelge 5.106. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 109

Çizelge 5.107. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 109

Çizelge 5.108. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 110

Çizelge 5.109. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 110

Çizelge 5.110. Sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçları 111

Sayfa

Çizelge 5.111. Sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 112

Çizelge 5.112. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 112

Çizelge 5.113. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 113

Çizelge 5.114. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 113

Çizelge 5.115. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 114

Çizelge 5.116. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 114

Çizelge 5.117. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 115

Çizelge 5.118. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 116

Çizelge 5.119. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbah mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 116

Çizelge 5.120. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 117

Çizelge 5.121. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 117

Çizelge 5.122. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 118

Çizelge 5.123. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 118

Sayfa

Çizelge 5.124. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 119

Çizelge 5.125. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 120

Çizelge 5.126. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 120

Çizelge 5.127. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 121

Çizelge 5.128. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 121

Çizelge 5.129. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 122

Çizelge 5.130. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 122

Çizelge 5.131. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları..... 123

Çizelge 5.132. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 124

Çizelge 5.133. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 124

Çizelge 5.134. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 125

Çizelge 5.135. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 125

Çizelge 5.136. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları..... 126

Sayfa

Çizelge 5.137. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 126

Çizelge 5.138. Sonbahar mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 127

Çizelge 5.139. Sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 128

Çizelge 5.140. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri 128

Çizelge 5.141. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 129

Çizelge 5.142. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 129

Çizelge 5.143. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 130

Çizelge 5.144. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 130

Çizelge 5.145. Sonbahar mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 131

Çizelge 5.146. Sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 132

Çizelge 5.147. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri..... 132

Çizelge 5.148. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 133

Çizelge 5.149. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 134

Çizelge 5.150. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 135

Çizelge 5.151. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 135

Sayfa

Çizelge 5.152. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 137

Çizelge 5.153. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 137

Çizelge 5.154. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 138

Çizelge 5.155. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 139

Çizelge 5.156. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 139

Çizelge 5.157. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalam değerleri 140

Çizelge 5.158. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 141

Çizelge 5.159. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 142

Çizelge 5.160. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 142

Çizelge 5.161. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksi değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 143

Çizelge 5.162. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 144

Çizelge 5.163. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 144

Çizelge 5.164. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 145

Çizelge 5.165. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 146

Sayfa

Çizelge 5.166. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 146

Çizelge 5.167. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 147

Çizelge 5.168. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 148

Çizelge 5.169. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 149

Çizelge 5.170. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 149

Çizelge 5.171. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 150

Çizelge 5.172. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 151

Çizelge 5.173. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 152

Çizelge 5.174. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 153

Çizelge 5.175. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 153

Çizelge 5.176. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 154

Çizelge 5.177. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 155

Çizelge 5.178. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 156

Çizelge 5.179. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 156

Sayfa

Çizelge 5.180. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 157

Çizelge 5.181 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 157

Çizelge 5.182. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 158

Çizelge 5.183. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 159

Çizelge 5.184 Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 159

Çizelge 5.185. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 161

Çizelge 5.186. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 161

Çizelge 5.187. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 162

Çizelge 5.188. Kış mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar 163

Çizelge 5.189. Kış mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 164

Çizelge 5.190. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri 164

Çizelge 5.191. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 165

Çizelge 5.192. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 165

Çizelge 5.193. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 166

Çizelge 5.194. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 166

Sayfa

Çizelge 5.195. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 167

Çizelge 5.196. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 168

Çizelge 5.197. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri 168

Çizelge 5.198. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 169

Çizelge 5.199. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 169

Çizelge 5.200. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 170

Çizelge 5.201. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 170

Çizelge 5.202. Kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 171

Çizelge 5.203. Kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 172

Çizelge 5.204. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 172

Çizelge 5.205. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 173

Çizelge 5.206. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 173

Çizelge 5.207. Kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçları 174

Çizelge 5.208. Kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 175

Sayfa

Çizelge 5.209. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 175

Çizelge 5.210. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 176

Çizelge 5.211. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 176

Çizelge 5.212. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 177

Çizelge 5.213. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 178

Çizelge 5.214. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 178

Çizelge 5.215. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 180

Çizelge 5.216. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 180

Çizelge 5.217. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 181

Çizelge 5.218. Kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 182

Çizelge 5.219. Kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 182

Çizelge 5.220. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 183

Çizelge 5.221. Kış mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 184

Çizelge 5.222. Kış mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 185

Çizelge 5.223. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri 185

Sayfa

Çizelge 5.224. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 186

Çizelge 5.225. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 186

Çizelge 5.226. Kış mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 187

Çizelge 5.227. Kış mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 188

Çizelge 5.228. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri..... 188

Çizelge 5.229. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 189

Çizelge 5.230. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 190

Çizelge 5.231. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 191

Çizelge 5.232. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri..... 191

Çizelge 5.233. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 192

Çizelge 5.234. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 193

Çizelge 5.235. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri..... 193

Çizelge 5.236. Kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 195

Çizelge 5.237. Kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 195

Çizelge 5.238. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri.... 196

Sayfa

Çizelge 5.239. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 196

Çizelge 5.240. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 197

Çizelge 5.241. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 198

Çizelge 5.242. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 198

Çizelge 5.243. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 199

Çizelge 5.244. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 200

Çizelge 5.245. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 200

Çizelge 5.246. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 202

Çizelge 5.247. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 202

Çizelge 5.248. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 203

Çizelge 5.249. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 203

Çizelge 5.250 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 204

Çizelge 5.251. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 204

Çizelge 5.252. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 205

Sayfa

Çizelge 5.253. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 206

Çizelge 5.254. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 206

Çizelge 5.255. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 207

Çizelge 5.256. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 208

Çizelge 5.257. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 208

Çizelge 5.258 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 209

Çizelge 5.259. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 210

Çizelge 5.260. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 211

Çizelge 5.261. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 211

Çizelge 5.262. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 212

Çizelge 5.263. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 212

Çizelge 5.264. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 213

Çizelge 5.265. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 214

Çizelge 5.266. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 214

Sayfa

Çizelge 5.267. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 215

Çizelge 5.268. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 216

Çizelge 5.269. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 217

Çizelge 5.270. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 217

Çizelge 5.271. Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 219

Çizelge 5.272. Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 219

Çizelge 5.273. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 220

Çizelge 5.274 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 220

Çizelge 5.275. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 221

Çizelge 5.276. Ilkbahar mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar ... 222

Çizelge 5.277. Ilkbahar mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 222

Çizelge 5.278. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri 223

Çizelge 5.279. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 224

Çizelge 5.280. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 224

Çizelge 5.281. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 224

Sayfa

Çizelge 5.282. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 226

Çizelge 5.283. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 226

Çizelge 5.284. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri 227

Çizelge 5.285. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 227

Çizelge 5.286. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 228

Çizelge 5.287. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 229

Çizelge 5.288. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 229

Çizelge 5.289. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 230

Çizelge 5.290. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 230

Çizelge 5.291. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 231

Çizelge 5.292. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 231

Çizelge 5.293. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçları 232

Çizelge 5.294. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 233

Çizelge 5.295. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 233

Sayfa

Çizelge 5.296. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 234

Çizelge 5.297. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 234

Çizelge 5.298. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 235

Çizelge 5.299. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 236

Çizelge 5.300. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 236

Çizelge 5.301. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 238

Çizelge 5.302. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 238

Çizelge 5.303. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 239

Çizelge 5.304. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 240

Çizelge 5.305. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 241

Çizelge 5.306. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 241

Çizelge 5.307. Ilkbahar mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 243

Çizelge 5.308. Ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 243

Çizelge 5.309. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri 244

Çizelge 5.310. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 244

Sayfa

Çizelge 5.311. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 245

Çizelge 5.312. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 245

Çizelge 5.313. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 246

Çizelge 5.314. Ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 247

Çizelge 5.315. Ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 247

Çizelge 5.316. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri..... 248

Çizelge 5.317 Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 249

Çizelge 5.318. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 249

Çizelge 5.319. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 250

Çizelge 5.320. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 251

Çizelge 5.321. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 252

Çizelge 5.322. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 252

Çizelge 5.323 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 253

Çizelge 5.324. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 254

Sayfa

Çizelge 5.325. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 254

Çizelge 5.326. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri.... 255

Çizelge 5.327. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 256

Çizelge 5.328. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 256

Çizelge 5.329. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 257

Çizelge 5.330. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 258

Çizelge 5.331. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 258

Çizelge 5.332. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 259

Çizelge 5.333. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 259

Çizelge 5.334. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 260

Çizelge 5.335. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 261

Çizelge 5.336. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 261

Çizelge 5.337. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 263

Çizelge 5.338. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 263

Sayfa

Çizelge 5.339. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 264

Çizelge 5.340. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 265

Çizelge 5.341. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 265

Çizelge 5.342. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 266

Çizelge 5.343. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 267

Çizelge 5.344. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 267

Çizelge 5.345. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 268

Çizelge 5.346. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 269

Çizelge 5.347. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 269

Çizelge 5.348. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 270

Çizelge 5.349. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 270

Çizelge 5.350. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 271

Çizelge 5.351. Ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 272

Sayfa

Çizelge 5.352. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 272

Çizelge 5.353. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 273

Çizelge 5.354 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 273

Çizelge 5.355. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 274

Çizelge 5.356. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 275

Çizelge 5.357. Ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 275

Çizelge 5.358 Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 276

Çizelge 5.359. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 277

Çizelge 5.360. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 278

Çizelge 5.361. Ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 278

Çizelge 5.362. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 279

Çizelge 5.363. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 279

Çizelge 5.364. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 280

Sayfa

Çizelge 5.365. Yıl grubu ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar 281

Çizelge 5.366. Yıl grubunda ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 282

Çizelge 5.367. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda ağırlık kaybı ortalama değerleri 282

Çizelge 5.368. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 283

Çizelge 5.369. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 283

Çizelge 5.370. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 284

Çizelge 5.371. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları 284

Çizelge 5.372. Yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 285

Çizelge 5.373. Yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 286

Çizelge 5.374. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri 286

Çizelge 5.375. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 287

Çizelge 5.376. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 287

Çizelge 5.377. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 288

Çizelge 5.378. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 288

Çizelge 5.379. Yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar 289

Sayfa

Çizelge 5.380. Yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 290

Çizelge 5.381. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 290

Çizelge 5.382. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 291

Çizelge 5.383. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 291

Çizelge 5.384. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 292

Çizelge 5.385. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 292

Çizelge 5.386. Yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçları 293

Çizelge 5.387. Yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 294

Çizelge 5.388. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 294

Çizelge 5.389. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 295

Çizelge 5.390. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 295

Çizelge 5.391. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 296

Çizelge 5.392. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 296

Çizelge 5.393. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 297

Sayfa

Çizelge 5.394. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 298

Çizelge 5.395. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 298

Çizelge 5.396. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 299

Çizelge 5.397. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 299

Çizelge 5.398. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 300

Çizelge 5.399. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 300

Çizelge 5.400. Yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 301

Çizelge 5.401. Yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 302

Çizelge 5.402. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 302

Çizelge 5.403. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 303

Çizelge 5.404. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları ... 303

Çizelge 5.405. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 304

Çizelge 5.406. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 304

Çizelge 5.407. Yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçları 305

Sayfa

Çizelge 5.408. Yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 306

Çizelge 5.409. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 306

Çizelge 5.410. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 307

Çizelge 5.411. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 307

Çizelge 5.412. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 308

Çizelge 5.413. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 308

Çizelge 5.414. Yıl grubunda yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 309

Çizelge 5.415. Yıl grubunda yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 310

Çizelge 5.416. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda yıkılma süresi ortalama değerleri 310

Çizelge 5.417. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 311

Çizelge 5.418. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 311

Çizelge 5.419. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 312

Çizelge 5.420. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 312

Çizelge 5.421. Yıl grubunda toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçları 313

Çizelge 5.422. Yıl grubunda toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 314

Sayfa

Çizelge 5.423. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda toplam yanma süresi ortalama değerleri 314

Çizelge 5.424. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 315

Çizelge 5.425. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 315

Çizelge 5.426. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 316

Çizelge 5.427. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları..... 316

Çizelge 5.428. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 317

Çizelge 5.429. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 318

Çizelge 5.430. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri..... 318

Çizelge 5.431. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 319

Çizelge 5.432. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 319

Çizelge 5.433. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 320

Çizelge 5.434. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 320

Çizelge 5.435. Yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 321

Çizelge 5.436. Yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 322

Çizelge 5.437. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri..... 322

Sayfa

Çizelge 5.438. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 323

Çizelge 5.439. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 323

Çizelge 5.440. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 324

Çizelge 5.441. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 324

Çizelge 5.442. Yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 325

Çizelge 5.443. Yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları..... 326

Çizelge 5.444. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 326

Çizelge 5.445. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 327

Çizelge 5.446. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 327

Çizelge 5.447. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 328

Çizelge 5.448. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları..... 328

Çizelge 5.449 Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları..... 329

Çizelge 5.450. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 330

Çizelge 5.451. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 330

Sayfa

Çizelge 5.452. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 331

Çizelge 5.453. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 331

Çizelge 5.454. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 332

Çizelge 5.455. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 332

Çizelge 5.456. Yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 333

Çizelge 5.457. Yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 334

Çizelge 5.458. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 334

Çizelge 5.459. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları grupları 335

Çizelge 5.460. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 335

Çizelge 5.461. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 336

Çizelge 5.462. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 336

Çizelge 5.463. Yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 337

Çizelge 5.464. Yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 338

Çizelge 5.465. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 338

Sayfa

Çizelge 5.466. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 339

Çizelge 5.467. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 339

Çizelge 5.468. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 340

Çizelge 5.469. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 340

Çizelge 5.470. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 341

Çizelge 5.471. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 342

Çizelge 5.472. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 342

Çizelge 5.473. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 343

Çizelge 5.474. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları grupları 343

Çizelge 5.475 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 344

Çizelge 5.476. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 344

Çizelge 5.477. Yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 345

Çizelge 5.478. Yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 346

Sayfa

Çizelge 5.479. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 346

Çizelge 5.480. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 347

Çizelge 5.481. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları grupları 347

Çizelge 5.482 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 348

Çizelge 5.483. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 348

Çizelge 5.484. Yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 349

Çizelge 5.485. Yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 350

Çizelge 5.486. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 350

Çizelge 5.487. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 351

Çizelge 5.488. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 351

Çizelge 5.489 Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 352

Çizelge 5.490. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 352

Çizelge 5.491. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 353

Sayfa

Çizelge 5.492. Yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 354

Çizelge 5.493. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 354

Çizelge 5.494. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 355

Çizelge 5.495. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 355

Çizelge 5.496. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 356

Çizelge 5.497. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 356

Çizelge 5.498. Yıl grubunda kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 357

Çizelge 5.499. Yıl grubunda kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 358

Çizelge 5.500. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 358

Çizelge 5.501. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 359

Çizelge 5.502. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda alev alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 359

Çizelge 5.503. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 360

Çizelge 5.504. Yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçları 361

Çizelge 5.505. Yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 361

Sayfa

Çizelge 5.506. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 362

Çizelge 5.507. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 362

Çizelge 5.508. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 363

Çizelge 5.509. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 363

Çizelge 5.510. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları..... 364

Çizelge 5.511. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ağırlık kayıpları değişimine ilişkin analizi sonuçları..... 365

Çizelge 5.512. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ağırlık kaybı ortalama değerleri..... 365

Çizelge 5.513. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları..... 366

Çizelge 5.514. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 367

Çizelge 5.515. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri..... 368

Çizelge 5.516. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları..... 369

Çizelge 5.517. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 370

Çizelge 5.518. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri 370

Çizelge 5.519. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları..... 371

Sayfa

Çizelge 5.520. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 372

Çizelge 5.521. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri 373

Çizelge 5.522. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları 374

Çizelge 5.523. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 375

Çizelge 5.524. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 376

Çizelge 5.525. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 377

Çizelge 5.526. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 378

Çizelge 5.527. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 379

Çizelge 5.528. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 380

Çizelge 5.529. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 381

Çizelge 5.530. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri 382

Çizelge 5.531. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları 383

Çizelge 5.532. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 384

Sayfa

Çizelge 5.533. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi ortalama değerleri 385

Çizelge 5.534. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 386

Çizelge 5.535. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 387

Çizelge 5.536. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre toplam yanma süresi ortalama değerleri 388

Çizelge 5.537. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları 389

Çizelge 5.538. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 390

Çizelge 5.539. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 391

Çizelge 5.540. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 392

Çizelge 5.541. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 393

Çizelge 5.542. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 393

Çizelge 5.543. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 394

Çizelge 5.544. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 395

Çizelge 5.545. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri 396

Sayfa

Çizelge 5.546. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları 397

Çizelge 5.547. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 398

Çizelge 5.548. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 399

Çizelge 5.549. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 400

Çizelge 5.550. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 401

Çizelge 5.551. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 402

Çizelge 5.552. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 403

Çizelge 5.553. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 404

Çizelge 5.554. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri 404

Çizelge 5.555. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları 405

Çizelge 5.556. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 406

Çizelge 5.557. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 407

Sayfa

Çizelge 5.558. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 408

Çizelge 5.559. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 409

Çizelge 5.560. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 410

Çizelge 5.561. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 411

Çizelge 5.562. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 412

Çizelge 5.563. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri 413

Çizelge 5.564. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları 414

Çizelge 5.565. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 415

Çizelge 5.566. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 415

Çizelge 5.567. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 416

Çizelge 5.568. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 417

Çizelge 5.569. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 418

Sayfa

Çizelge 5.570. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 419

Çizelge 5.571. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları 420

Çizelge 5.572. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri 421

Çizelge 5.573. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları 422

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 3.1. Ultraviyole radyasyon ve atmosfer etkileşimi 18

Şekil 3.2. UV Radyasyonu etkileyen faktörler 19

Şekil 3.3. Pamuk ağacının ve hücre duvarı bileşenlerinin termogravimetrik analizi 23

Şekil 3.4. Ağaç malzemede kömür tabakasının (char) oluşumu..... 24

Şekil 5.1. Emprenye maddelerinin ortalama retensiyon miktarları 38

Şekil 5.2. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı 41

Şekil 5.3. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz alev kaynaklı yanma sıcaklığı..... 44

Şekil 5.4. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı 46

Şekil 5.5. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı..... 48

Şekil 5.6. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu 51

Şekil 5.7. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu 54

Şekil 5.8. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu..... 56

Şekil 5.9. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi 58

Şekil 5.10. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi..... 62

Şekil 5.11. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri 66

Şekil 5.12. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri 69

Şekil 5.13. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri..... 73

Sayfa

Şekil 5.14. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri 77

Şekil 5.15. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri 80

Şekil 5.16. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri 82

Şekil 5.17. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri 85

Şekil 5.18. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri 88

Şekil 5.19. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri 91

Şekil 5.20. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri 94

Şekil 5.21. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri 96

Şekil 5.22. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri 99

Şekil 5.23. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı 103

Şekil 5.24. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı 107

Şekil 5.25. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı 111

Şekil 5.26. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı 115

Şekil 5.27. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu 119

Şekil 5.28. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu 123

Şekil 5.29. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu 127

Sayfa

Şekil 5.30. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi 131

Şekil 5.31. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi 134

Şekil 5.32. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri 136

Şekil 5.33. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri 138

Şekil 5.34. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri 141

Şekil 5.35. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri 143

Şekil 5.36. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri 145

Şekil 5.37. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri 148

Şekil 5.38. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri 150

Şekil 5.39. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri 152

Şekil 5.40. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri 155

Şekil 5.41. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri 158

Şekil 5.42. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri 160

Şekil 5.43. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri 163

Şekil 5.44. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı 167

Sayfa

Şekil 5.45. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı 171

Şekil 5.46. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı 174

Şekil 5.47. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı..... 177

Şekil 5.48. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu 119

Şekil 5.49. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu 181

Şekil 5.50. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu..... 184

Şekil 5.51. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi 187

Şekil 5.52. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi..... 190

Şekil 5.53. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri 192

Şekil 5.54. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri 194

Şekil 5.55. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri..... 197

Şekil 5.56. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri..... 199

Şekil 5.57. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri..... 201

Şekil 5.58. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri 205

Şekil 5.59. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri..... 207

Şekil 5.60. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri..... 210

Sayfa

Şekil 5.61. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri 213

Şekil 5.62. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri 216

Şekil 5.63. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri 218

Şekil 5.64. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri 221

Şekil 5.65. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı 225

Şekil 5.66. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı 228

Şekil 5.67. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı 232

Şekil 5.68. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı 235

Şekil 5.69. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu 237

Şekil 5.70. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu 240

Şekil 5.71. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu 242

Şekil 5.72. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi 246

Şekil 5.73. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi 248

Şekil 5.74. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri 251

Şekil 5.75. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri 253

Şekil 5.76. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri 255

Sayfa

Şekil 5.77. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri..... 257

Şekil 5.78. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri..... 260

Şekil 5.79. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri 262

Şekil 5.80. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri..... 264

Şekil 5.81. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri.... 268

Şekil 5.82. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri 271

Şekil 5.83. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri 274

Şekil 5.84. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri 277

Şekil 5.85. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri..... 281

Şekil 5.86. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl gurubu ağırlık kaybı 285

Şekil 5.87. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanma sıcaklığı..... 289

Şekil 5.88. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanma sıcaklığı..... 293

Şekil 5.89. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanma sıcaklığı 297

Şekil 5.90. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu..... 301

Şekil 5.91. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu..... 305

Şekil 5.92. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada ışık yoğunluğu 309

Sayfa

Şekil 5.93. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda yıkılma süresi 313

Şekil 5.94. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda toplam yanma süresi 317

Şekil 5.95. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri 321

Şekil 5.96. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada oksijen değerleri..... 325

Şekil 5.97. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada oksijen değerleri 329

Şekil 5.98. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri 333

Şekil 5.99. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri 337

Şekil 5.100. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbondioksit değerleri..... 341

Şekil 5.101. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri 345

Şekil 5.102. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri 349

Şekil 5.103. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri..... 353

Şekil 5.104. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri..... 357

Şekil 5.105. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kendi kendine yanmada azotoksit değerleri..... 360

Şekil 5.106. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubunda kor halde yanmada azotoksit değerleri 364

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim 4.1. Açık hava şartlarına bırakılan deney örnekleri 33

Resim 4.2. Yanma test cihazı 34

Resim 4.3. SIGMA baca gazı analizörü 34

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
E-Mod	Elastikiyet modülü
g	Gram
K	Kontrol
kg	Kilogram
mm	Milimetre
m^3	Metreküp
n	Numune sayısı
nm	Nanometre
R	Retensiyon (tutunma) miktarı
X_{max}	En büyük değer
X_{ort}	Ortalama
X_{min}	En küçük değer
St.S	Standart sapma
V	Varyasyon katsayısı
δ_o	Tam kuru yoğunluk
δ_{12}	Hava kurusu yoğunluk
βr	Radyal yönde daralma yüzdesi
βt	Teğet yönde daralma yüzdesi
βv	Hacmen daralma yüzdesi
σb	Basınç direnci
σç	Çekme direnci
σe	Eğilme direnci

Kısaltmalar	Açıklamalar
AKY	Alev kaynaklı yanma
ASTM	American Society for Testing and Materials
Dk	Doğu kayını ağaç malzeme
I	İlkbahar
Ko	Kontrol
Ke	Emprenye uygulanmayan malzeme
KHY	Kor halde yanma
Kı	Kış
Ki	Dış hava şartlarına bırakılmayan ağaç malzeme
KKY	Kendi kendine yanma
Kv	Vernik uygulanmayan malzeme
LSD	En düşük önemli aralık
M	Sapsız meşe ağaç malzeme
Moeö	Emprenye öncesi deney örneginin tam kuru agırlıgı
Moes	Emprenye sonrası deney örneginin tam kuru agırlıgı
Ns	Önemsiz
S	Sarıçam ağaç malzeme
Sb	Su bazlı vernik
St	Sentetik vernik
So	Sonbahar
T	Tanalith-E
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TS EN	Türk Standartları Enstitüsü Euro Norm
UV	Ultraviole
Y	Yaz
Yı	Yıllık
W	Wolmanit–CB

1. GİRİŞ

Ağaç malzeme çok uzun zamanlardan beri insanoğlunun yaşamında hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır. Beton ve çelik gibi daha büyük hammadde, alt yapı, üretim ve geri dönüşüm maliyetleri gerektiren yapı malzemelerine alternatif olarak çeşitli uygulamalarla (laminasyon, ısıl işlem, kurutma, koruyucu maddelerle kaplanması, içerisine kimyasal madde nüfus edilmesi vb) işlenmiş ağaç malzeme sunulmaktadır. Ağaç malzeme kolay işlenebilmesi, hafif ama dirençli olması, yangın ve depremde hemen yıkılmaması, ısı ses ve elektiriği iyi yalıtması, kolay taşınabilmesi, farklı renk ve desenlerde olup estetik değer oluşturması, kimyasal maddelerden daha az etkilenmesi gibi bir çok özelliğinden dolayı tercih edilmektedir (Kurtoğlu, 2000). Her ne kadar, ağaç malzeme sahip olduğu anatomik ve kimyasal yapısı nedeni ile bazı dış etkilere karşı yeterli dayanıklılığı ve direnci gösterecek doğal dayanıklılığa sahip olsa bile açık hava koşullarına uzun süre dayanamaz. Bu aşamada açık hava koşullarında ahşabın fiziksel ve kimyasal yapısını bozan biyotik (böcek, mantar vb.) ve abiyotik (dış hava şartları, yangın vb.) zararlılara karşı önlemler alınmalıdır (Usta, 1993). Gelişen teknolojik gelişmeler ağaç malzemenin tekrar yorumlanmasını sağlamış çeşitli işlemlerle yada kimyasal maddelerle muamele edilmesi, kullanım yerine uygun çeşitli koruyucu ve katman yapıcı maddelerle üst yüzey işlemleri yapılması veya kimyasal olmayan konstrüktif önlemler uygulayarak kullanım oranlarını arttırmıştır (Kurtoğlu, 1984).

Literatürde birçok kaynakta ilk ağacın mobilya üretiminde kullanılması örneklerinin antik Mısır dönemine ait olduğu belirtilmektedir. Türkiye' de bilinen en eski yerleşim yeri Neolitik çağlarda (M.Ö. 6500-5700) kurulan, Konya iline bağlı Çumra ilçesindeki Çatalhöyük bölgesidir. Düz ve geniş bir yerleşim alanı olan bölgede o dönemin özelliklerini yansıtan çok sayıda buluntuya rastlanmıştır. Bunlar arasında çamurdan ve odundan yapılan kaplar ve tekstil ürünlerinin örnekleri bulunmaktadır. Ayrıca, höyükteki evlerin damlarının oluşturulmasında da odundan yararlanılmıştır (Crochet, 2004).

Ağaç malzemenin kullanıldığı yerde korunmasının önemi çok uzun yıllar önce kabul edilmiş ve bunun için çeşitli önlemler alınmaya çalışılmıştır. Arkeolojik kazılarda ağaç malzemenin açık hava koşullarında bozulmalarını engellemek için odunun kömürleşme özelliğinden ayrıca bitkisel, hayvansal ve mineral yağlardan yararlanıldığı tespit edilmiştir.

Problemin Tanımlanması

Açık hava şartlarına bırakılan ağaç malzeme su, UV ışınlar, sıcak-soğuk hava, rüzgar, zararlı organizmalar ve ateşin etkisiyle hızlı bir şekilde bozulur. Ortaya çıkan bu faktörler kullanım yerinde ağaç malzemede fiziksel, mekanik ve kimyasal bozulmalara neden olmaktadır. Ağaç malzemenin yanıcılığı dışındaki diğer olumsuz özellikleri maddi kayıplara neden olurken, ağacın yanması durumunda oluşabilecek riskler insan hayatını da tehdit etmektedir. (Terzi, 2008). Yangın yerinde meydana gelen ölüm olaylarının çoğunluğu zehirli gazların oluşturduğu solunum zorluğu (oksijen yetersizliği), yaralanmalar, ortam kaynaklı patlama, ezilme ve yıkılma gibi tehlikelerden oluşur.

Dekoratif amaçlı kullanılan boya ve vernik gibi yüzey kaplamaları aynı zamanda dış ortam şartlarından ağaç malzemeyi koruyabilmektedir. Ancak ağaç malzemede sadece boyama ve vernikleme (üst yüzey işlemleri) ile iki yıldan daha az süreler için yüzeysel bir koruyuculuk sağlanabilir (Evans ve ark., 1992). Ağaç malzemenin uzun süreli korunabilmesi için koruyucu maddelerle emprenye edilmesi gereklidir.

Günümüzde kullanılan yanmayı engelleyici kimyasallar (amonyum, azot ve borlu bileşikler gibi), ağaç malzemenin higroskopisitesinde artışa sebep olmaktadır. Bu emprenye maddeleri yıkanmaya duyarlı olduğu için rutubetli veya suya maruz kalacak yerlerde kullanılması önerilmez. Hâlbuki ağaç malzeme için en sakıncalı ortamlar açık hava koşullarıdır. Açık hava şartlarına uygunsuz olan bu kimyasalların yerine hem ağacın yanma özelliklerini iyileştiren hem de dış hava koşullarına dayanıklı kimyasal maddelerin araştırılması gereklidir.

Araştırmanın Amacı

Ağaç malzeme herhangi bir koruma yöntemi uygulanmadan kullanıldığında kullanım ömrü oldukça kısadır. Kullanım ömrünü arttırmak için kullanılan koruyucu maddeler aynı zamanda ağaç malzemenin özelliklerinin iyileştirilmesini de sağlamaktadır.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan borlu emprenye maddelerinin yıkanma sorunlarını ortadan kaldırmak için içerisindeki krom miktarları arttırılmış ve böylelikle çeşitli ülkelerde wolmanit–CB, tanalith-CB gibi isimleriyle bilinen kimyasallar ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın amacı açık hava şartlarının ağaç malzemenin yanma özelliklerine etkilerini belirlemektir. Bu amaçla, yaygın olarak kullanılan ağaç türlerinden sarıçam (Pinus sylvestris L.), sapsız meşe (Quercus petraea) ve Doğu kayını (Fagus orientalis Lipsky) odunu deney örnekleri ASTM–E 160-50 esaslarına göre hazırlanmıştır. Hazırlanan deney örnekleri tanalith-E ve wolmanit-CB emprenye maddeleri emprenye edildikten sonra üst yüzey işlemi olarak sentetik ve su bazlı dış mekân vernikleri uygulanmıştır.

Açık havada bozunma yavaş ve değişken olduğundan özellikle belirli bir süre bu koşullarda bekletip, sonuçlar incelenmiştir. Özellikle mevsim gibi değişken olan faktörlerin etkisi açık havada daha gerçekçi sonuçlar gösterecektir. Çalışmada ağaç malzemeye mevsim şartlarının etkisi incelendiğinden bir senelik bir çalışma takvimi belirlenmiştir. Emprenye ve vernik uygulanan ve uygulanmayan deney örnekleri her ağaç çeşidinden mevsim (mart. haziran, eylül. ve aralık) ve yıl başında açık hava şartlarına bırakılmıştır. Açık hava şartlarında kalma süreleri (mevsimler ve bir yıl) sonunda emprenye maddelerinin pH değerleri ve konsantrasyon oranları, retensiyon miktarları, ağırlık kaybı, yıkılma süresi, toplam yanma süresi, yanma süreleri içinde ortaya çıkan oksijen (O_2), karbonmonoksit (CO), karbondioksit (CO_2), azotoksit (NO_x) miktarları, alev kaynaklı yanma, kendi kendine yanma, kor halde yanmada sıcaklık değerleri, ışık yoğunlukları belirlenmiştir.

Araştırmanın Önemi

Artan çevre kirliliği ve yüksek enerji ihtiyaçları sürdürülebilir ham madde arayışlarını arttırmaktadır. Ekolojik hammadde konusunda özellikle gelişmiş ülkelerde birçok araştırma yürütülmekte ve bunun sonucu olarak ahşap hammadde kullanımı yaygınlaşmaktadır. Ağaç malzemenin yenilenebilir, hafif ve işlenmesinin kolay olması kullanım alanlarını arttırırken, yangında ve depremde taşıma kabiliyetini oldukça geç kaybetmesi özellikle yangın riski yüksek olan yerlerde ahşabın kullanım oranlarını arttırmıştır.

Ağaç ve tarımsal atıklar dünya çapında kullanılan biyoenerjinin (yenilenebilir enerji) % 10’ unu temsil eder ve bununda % 90' ısıtma ve pişirme yakıtları olarak kullanılır (UNDP, 2004). Ağaç malzemenin yanma sırasnda ki duman yoğunluğu artan hava kirliliği ve insan sağlığı açıcından iyileştirilmelidir.

Yangınlarda zarar gören insanların büyük bir yüzdesi alevle temastan olmayıp duman, zehirli gazlar veya oksijen yetersizliğinden ölmektedir (Kaplan ve ark., 1982; White ve Dietenberger, 2002). Ağaç malzemenin tutuşma süresinin uzatılması ve zehirli gazların oluşumunun engellenmesi ile insanların henüz yangının başlangıç aşamasında kapalı mekânları terk edebilecekleri makul bir zaman kazanmaları önem arz etmektedir (Terzi, 2008).

Ağaç malzemenin yanması sırasında atmosfere karışan CO ve NO_x gazları atmosferi kirleten gazlardan iki tanesidir (Naeher ve ark., 2007). Bu gaz miktarları yorumlanarak yangın sırasında hayati tehlike oluşturan gazların, ayrıca yangının devam edebilmesi için gerekli olan oksijen miktarının hangi emprenye ve vernik ile ne oranda salındığı incelenmiştir.

Bu kapsamda doğrama ve dış cephe kaplamaları, çatı malzemeleri, telekominasyon direkleri, demiryolu traversleri, su soğutma kuleleri, deniz tahkimat direkleri, maden direkleri, çit direkleri, balkon teraslarda kullanılan ağaç malzemeler, veranda, pergola, mesire alanları, çocuk oyun parkı gibi birçok dâhili ve harici alanda kullanılan ağaç malzemenin yanıcılığının can ve mal güvenliği bakımından kontrol altına alınması, yangındaki davranışlarının belirlenmesi ile sanayi ve bilim insanlarına uygulamaya yönelik yöntem ve teoriler sağlanacaktır.

Varsayımlar/Sayıltılar

Herhangi bir koruyucu ile korunmadan ve uygun ağaç türü seçilmeyip kullanıldığında ağaç malzemenin fiziki ve ekonomik ömrü sınırlı olmaktadır. Ahşabın sadece vernik ve boya ile yüzeylerinin kaplanması açık hava şartları ile yangın durumlarında yetersiz kalmaktadır. Ayrıca vernik katmanlarının yanma değerlerini artırıcı etki yaptığı da çeşitli çalışmalarda tespit edilmiştir (Şanıvar, 1997; Baysal ve ark., 2003; Uysal ve ark., 2008). Literatürde yanma riski olan mekanlarda emprenye yapılan ağaç malzemelerin kullanımının olumlu sonuç verdiği ile ilgili çalışmalar mevcuttur (Uysal, 1998; Baysal ve ark., 2004).

Yanma sırasında ağaç malzemede oluşabilecek duman yoğunluğu ağaç malzemenin yapısına, ağaç malzemeye uygulanan koruyucu önlemlere, yanmanın oluşturduğu şartlara,

oksijen miktarına, rutubet miktarına bağlı olarak değişebilir. İşte bu sebepten özellikle koruyucu olarak kullanılan maddelerin zehirli gaz oluşturmaması yada yüksek duman yoğunluğu oluşturmaması gereklidir (Uysal, 1997). Çinko klorür ve amonyum fosfat gibi kimyasalların boratlara kıyasla daha fazla duman ürettiği gözlenmiştir (Rowell ve Dietenberger, 2005). Bor duman bastırma özelliğinden dolayı yanmayı geciktirici olarak tercih edilmektedir (Baysal, 1994).

Günümüzde ağaç malzemenin yanmasını engellemek amacıyla kullanılan inorganik esaslı kimyasal maddeler açık hava koşullarından olumsuz etkilenmektedir.

Sınırlılıklar

Ağaç malzemenin yanma performansı ve termal bozunmasının ölçümü için bir çok teknik ve standart bulunmaktadır. Bu çalışmada ASTM-E 160-50 ile yanma performansı incelenip, SIGMA baca gazı analizörü ile ölçümler yapılmıştır. Yangınlarda hem tetikleyici hem de öldürücü etkisi olan yanma sırasında ortaya çıkan gazlardan oksijen (O_2), karbonmonoksit (CO), karbondioksit (CO_2), azotoksit (NO_x) miktarları tespit edilmiştir. Yanma sonucu ortaya çıkan katı madde miktarı yüzdesel olarak incelenmiştir.

Çalışmada mevsimsel farklılıklar gözlenmek istendiğinden açık hava şartlarına bırakma süresi mevsimlik ve ayrıca bir yıl olarak planlanmıştır. Mevsimsel olan deney örnekleri ait oldukları mevsimin ilk ayında açık hava şartlarına bırakılıp diğer mevsim başlangıcında yanma testleri için geri alınmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Stamm (1978), herhangi bir koruyucu olmaksızın açık hava koşullarına 20 yıllık bir süre bırakmış odunda ligninin bozunduğunu, dış kısımları hariç selülozun oldukça az etkilendiğini tespit etmiştir.

Açık havada ahşabın ayrışması esas olarak liflerin yavaş yavaş aşınması ile yüzeyden başlamaktadır. Açık havada bekletilen ağaç malzemelerden yüzey aşınması Amerikan yumuşak ağacında 6 mm/yüzyıl, batı kızıl sedirinde yaklaşık 12 mm/yüzyıl bir diğer çalışmada da ağaç malzemenin yaz ve bahar odunlarında ortalama 5mm/yüzyıl bulunmuştur (Browne, 1960; Feist and Mraz, 1978; Williams ve Knaebe, 2000).

Sönmez ve Özen (1999), açık hava şartlarının verniklerin katman sertliğini incelemiş, mekanik etkilere dayanıklılığının özellik olarak belirleyici olan vernik katman sertliklerinin harici etkiler nedeniyle değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir.

Peker (1997), mobilya da kullanılan verniklere emprenye maddelerinin etkilerini anlamak için, sarıçam ve Anadolu kestanesine tanalith-CBC (%13) ve parafin+ sentetik tiner+vernik (sentetik vernik, poliüretan vernik) uygulamıştır. Deney örnekleri mevsimsel değişmelerin gözlenmesi için açık hava şartlarına bırakılmıştır. Deney süreleri sonunda incelenen örneklerin sertlik, ağırlık kaybı ve renk değişimi değerleri mevsimlere göre farklılık göstermiştir.

İklim-ağaç yetiştirme ilişkisi emprenyeli karaçam odununda incelendiginde iklim farklılıklarının, agacın büyümesinde etkili oldugu ayrıca emprenye edilebilme özelliğini etkilediği tespit edilmiştir. Yüksek rakımlarda yetisen agaçlarda emprenye edilebilirlik özelliğinin daha iyi oldugu görülmüştür (Usta ,2006).

Ağaç malzemenin kısa süreli ve yüzeysel korunmasından çok, uygun su itici, biyotik ve abiyotik etkisi bulunan kimyasal maddelerle emprenye edildikten sonra vernikleme ve boyama işlemine tabi tutularak, fotokimyasal tahribat, boyutsal değişim, biyolojik yıkım ve yangına karşı kullanım ömrünü uzatmak önem taşımaktadır (Williams ve ark., 1996).

Ağaç malzeme yüzeyi verniklenerek açık hava koşullarına karşı kısmi süreli koruma sağlanırken, içeriğinde bulunan çözücüler parlayıcı ve yanıcı olduklarından yüzey kısmı hızlı bir şekilde tutuşup, yanabilir (Şanıvar, 1999).

Baysal ve ark. (2003), borik asit ve boraks ile emprenye edilen kızılçam ve cennet odunu örneklerine sentetik ve poliüretan vernik uygulamıştır. Verniklerin yanma sırasında tutuşma özelliğini arttırdığı, bor bileşikleri ile emprenye edilmesinin yavaşlattığı belirlenmiştir.

Örs ve ark. (2005), borlu bileşiklerle emprenye edilmiş ağaç malzemede verniklerin sertlik, parlaklık, yüzeye yapışma ve renk değişimine etkileri ile yanma özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmış, borlu bileşikler ile emprenye etmenin deneylerde kullanılan verniklerin sertlik, parlaklık, yüzeye yapışma direnci ve renk değerlerini olumlu yönde etkilediği, verniklerin yanmayı artırıcı etkilerini azalttığı, duman yoğunluğunu düşürdüğü, yanma süresini ve ağırlık kaybını azalttığını tespit etmiştirler.

Uysal (1997), bakır sülfat, potasyum nitrat, sodyum sülfat gibi kimyasallarla emprenye edilen sarıçam ve Doğu kayını odunlarında emprenye öncesi ve sonrası önemli bir pH değişimi olmadığı, basınç uygulanan emprenye metodunun daldırma yöntemine göre yanma değerlerin de daha olumlu sonuçlar verdiği gözlenmiştir.

Uysal (1998), kızılağaç odununun çesitli su itici ve yangın geciktirici kimyasal maddeler ile yanma özelliklerini araştımıştır. Borlu bileşiklerin yanma özelliklerini önemli ölçüde azalttığını tespit etmiştir.

Bakır, krom, ve bor içeren koruyucularla emprenye edilen çam ağacı numuneleri farklı yıkayıcı sıvılarda yıkanma periyoduna tabi tutularak malzemeden yıkanan Cu, Cr ve B miktarları araştırılmıştır. Yıkayıcı sıvı türünün yıkanan madde miktarına önemli derecede etki etmediği buna karşın her tür sıvıda en çok yıkanan maddenin bor olduğu bildirilmiştir (García-Valcárcel ve ark., 2004).

Borlu bilesiklerin sulu çözeltileri ve ikincil olarak çesitli su itici maddeler kullanılarak emprenye edilen kızılçam odununda, borlu bilesiklerin su itici maddelerin yanmayı artırıcı etkilerini önemli ölçüde azalttığı tespit edilmistir. Ancak, ikili emprenye isleminin pratik

ve ekonomik açıdan çok fazla uygulanabilir görülmediği ve tek asamalı yeni tekniklerin üzerinde çalısılması gerektiği belirtilmistir (Yalınkılıç ve ark., 1997).

Aslan ve Özkaya (2004), fırça ve daldırma yöntemleri ile boraks ve wolmanit-CB maddelerini odun içerikli levhalara uygulamıştır. Boraks ve wolmanit-CB' nin yanmayı geciktirdiği, daldırma yöntemi uygulananların daha fazla kimyasal madde emdikleri için yanmaya daha geç başladığı söylenebilir. Wolmanit-CB' nin alevli yanma süresini arttırdığı gözlenmiştir.

Wolmanit–CB, yangına karşı koruyucu madde olarak kullanılmasa da işlem görmemiş malzemeye göre daha geç yanmaktadır. İçeriğinde arsenik ve flor yerine bakır ve krom tutuculuğunu arttırır. Odun bozucu mantar, böcek ve termitlere karşı koruyucu özelliği vardır (Berkel, 1972).

Sarıçam odunu Tanalith-E 3494 ile emprenye edilmiş ve ağacın kimyasal yapısı ve termal yapısı çeşitli yöntemlerle incelenmiştir. Emprenyeli örneklerde kömürleşme miktarı daha fazla görülmüştür (Helsen ve ark., 2007).

Peker ve ark. (2004), ladin odununun yanma özellikleri üzerine bazı emprenye maddelerinin etkilerini araştırmış ve vakum yönteminin yanmayı geciktirdiği gözlenmiştir.

Ahşap malzemelerin yanması sırasında oluşan zehirli bileşikler, inorganik gazlar (CO, NO_x), hidrokarbonlar (1,3 butadien, n-hekzan, benzo(a)piren, benzen), okstlenmiş organik bileşikler (formaldehit, metanol, asetik asit, kateşol, kresol, hidrokinon), klorlanmış organik bileşikler (metil klorür), serbest radikaller ve çeşitli boyutlardaki partiküller olarak sınıflandırılabilir (Naeher ve ark., 2007).

Karbon monoksit kokusuz, tatsız, renksiz, rahatsız edici olmayan kısaca duyu organları ile fark edilebilen bir gaz değildir. CO miktarı ve ortamda maruz kalım süresi çok önemlidir. Akciğerlerden emilen CO hemoglobinle birleşir ve karboksihemoglobini oluşturur. 1000 ppm (%0,1) CO bulunan ortamda birkaç saat kalanların karboksihemoglobin düzeyi %50, 2100 ppm (%0,21) CO bulunan ortamda 34 dk. kalan bir kişinin karboksihemoglobin düzeyi %25 bulunmuştur. Kandaki CO düzeyi %40 üzerinde olduğunda öldürücü olma olasılığı giderek artmak (Yılmaz, 2006).

Diğer bir organik gaz olan azot dioksit (NO_2) ise, havadaki azotun yangın sırasında oksitlenmesi sonucu oluşur, tahriş edici özelliği olan bir gazdır. Özellikle solunum yoluyla alındığın solunum yolu dokularında tahrişi sebep olur (Naeher ve ark., 2007).

ASTM 2863-09 (2006) standardına göre farklı oranda lifle muamele edilmiş lif levhalara oksijen indeksi testi uygulanmış amonyum polifosfatta %39-45, borik asitte %31-38, boraksta %30-35, Alfa-X kimyasalında %29-31 ve kontrol örneklerinde % 27 oksijen miktarı gözlenmiş, tüm yanmayı geciktirici kimyasalların oksijen değerini arttırmıştır (Özdemir ve ark., 2013).

Özçifçi (2001), $C_2O_4H_2$, NaOH, H_2O_2, NH_3 ve HCI çözeltilerini kullanarak rengini açtığı Sapsız meşe odununun yanma özelliklerini araştırmıştır. Bu çalışma sonucunda, en fazla ağırlık kaybını NaOH, en fazla sıcaklık artışı ve CO_2 miktarını $C_2O_4H_2$, en fazla kül miktarını ise, NaOH çözeltisinde tespit etmiştir.

Özçifçi (2001a), dış katmanlarında Doğu kayını ve sarıçam, orta katmanda ise, kavak odunlarından üretilen papel kaplamaları kullanarak elde ettiği lamine ağaç malzemeleri boraks, borik asit, boraks+borik, asit tanalith–C 3310 ve diamonyum fosfat kimyasalları kullanarak yanma özelliklerini tespit etmiştir. Borik asit ve tanalith–C 3310' un lamine malzemelerin yanma özelliklerini olumsuz diğerlerinin olumlu etkilediğini bildirmiştir.

Atar ve ark. (2010), renk açma işleminin ağaç malzeme ve verniklerin yanma özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bunlara göre; renk açma işleminin ve renk açma çözeltilerinin ağaç malzeme ve verniklerin yanmayı artırıcı etkilerini azalttığı, duman yoğunluğunu düşürdüğü, yanma süresini azalttığı ve ağırlık kaybında kontrole yakın sonuçlar verdiği ayrıca gaz miktarlarında CO yüksek çıkarken diğerleri kontrol örneklerine yakın veya eşdeğerde sonuçlar göstermiştir.

Uysal ve ark. (2008), sarıçamdan elde edilen ASTM-E-69-02' de belirtilen esaslara göre hazırlanan deney örneklerine çeşitli vernikler uygulayıp yanma özelikleri araştırmıştır. Selülozik vernik kütle kaybı ve CO miktarları açısından diğer verniklere nazaran daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Yanma esnasında verniklerin yanmayı hızlandırıcı ve arttırıcı etkisi olduğu vernikleme öncesinde çeşitli emprenye maddeleri uygulanmanın yanma özelliklerinin iyileştirebileceği belirtilmiştir.

Özen ve ark. (2001), sarıçam odunundan elde edilen üç katmanlı lamine ağaç malzemenin yanma özelliklerinin araştırıldığı çalışmada, en fazla O_2 miktarı, yanmamış parça miktarı orta katmanı meşeden hazırlanış lamine numunelerde, en çok CO miktarı orta katmanı küçük yapraklı ıhlamur ve sarıçam odunu olan numunelerde, en yüksek sıcaklık artışı kontrol örneklerinde tespit edilmiştir.

Uysal ve ark. (2011), tanalith-E, imersol aqua boraks ve borik asit ile emprenye edilmiş sapelli ağacının yanması sırasında ölçülen en yüksek ağırlık kaybı tanalith-E ile emprenye edilmiş kontrol örneklerinde elde edilmiştir. Tanalirh-E+su bazlı vernik yanma sıcaklığı ortalamasında en yüksek değerleri göstermiştir. Su bazlı verniğin yanmayı hızlandırdığı ve O_2 miktarını azalttığı gözlenmiştir. Yanma sırasında oluşan O_2 miktarı en düşük tanalith-E+su bazlı vernikte belirlenmiştir. En yüksek CO miktarı tanalith-E+su bazlı vernik, en düşük borik asit+poliüretan vernikte elde edilmiştir.

Esen (2009), çam, kayın ve sapelli ağaçlarından elde edilen deney örneklerini boraks, borik asit, tanalith-E ve imersol aqua ile emprenye yaptıktan sonra; sentetik, su bazlı, poliüretan ve asit sertleştiricili vernikler ile verniklemiştir. En yüksek emprenye retensiyon oranı borik asit ile emprenye yapılmış sapelli ağaç malzemede, yanma deneyinde ise en yüksek; ağırlık kaybı borik asit emprenye yapılmış sentetik vernik uygulamalı kayın grubunda, O_2 miktarı borik asit ile emprenye yapılan poliüretan vernikli sapelli grubunda, CO miktarı imersol aqua ile emprenye yapılan su bazlı vernik uygulanmış kayın grubunda, NO değeri tanalith-E ile emprenye yapılmış sapelli ağaç malzeme üzerine uygulanan su bazlı vernik grubunda ve sıcaklık değeri imersol aqua emprenyeli kayın malzeme üzerine uygulanmış su bazlı vernik grubunda bulunmuştur.

Sarıçam odunu %0.25, %1 ve %4.7 borik asit ve borax ile emprenyesinde kontrol örneğine göre konsantrasyon miktarına paralel oksijen miktarları artmış en çok %4,7 borik asit+borax karışımında (%42,1) bulunmuştur. Yanma sırasında oluşan ağırlık kaybında paralel sonuçlar elde edilmiş kontrol örnekler en yüksek ağırlık kaybını vermiştir. Termal analizde kontrol örnekler daha yüksek sıcaklıklar göstermiştir (Baysal, 2002).

Çavdar (2014), bakır bazlı koruyuculardan tanalith-E, wolmanit-CB ve ACQ ile su bazlı koruyular ile emprenye ettiği karadeniz köknarının retensiyon miktarı konsantrasyon miktarlarına göre artış göstermiştir. Retensiyon miktarı tanalith-E %3 konsantrasyonda

15.37 kg/m^3, %4’ de 19.48 kg/m^3, wolmanit-CB %3 konsantrasyonda 12.45 kg/m^3, %4’ de 16.22kg/m^3. Oksijen indeksi değerleride konsantrasyon miktarlarına göre artış göstermiştir. Oksijen indeksi %3 konsantrasyonda % 26.83, %4 de % 26.97, wolmanit-CB %3 konsantrasyonda %30.35, %4’ de %31.48 bulunmuştur.

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Çalışmada Kullanılan Ağaç Malzemeler

Bu çalışmada geniş yapraklı ağaçlardan Doğu kayını (*Fagus Orientalis* Lipsky), sapsız meşe (*Quercus petreae* Liebl.) ve iğne yapraklı ağaçlardan sarıçam (*Pinus sylvetsris* Lipsky) odunları deney örnekleri olarak tercih edilmiştir.

3.1.1. Doğu kayını (*Fagus Orientalis* Lipsky)

Doğu kayını odununun, doğal görünümü kırmızımsı beyazdır. Doğu kayını odunu, dağınık küçük traheli olup, küçük traheler bütün yıllık halka içerisinde dağınık durumda, özışınları kalın ve çok belirgin, radyal kesitte iri özışını levhaları bulunmaktadır. Traheler küçük olduğu için çıplak gözle görülememektedir. Enine kesitte, yıllık halkanın her tarafına dağılmış durumda ve yaz odununa gidildikçe sayı ve çapları yavaş yavaş azalmaktadır (Hafızoğlu ve ark., 1994). Genellikle yaşlı ağaçlarda öz odunu içerisinde daha koyu kırmızı renkte bir yalancı öz meydana gelir. Yalancı öz taşıması ağacı kusurlu hale getirir. Doğu kayını odununun bazı fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1.' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Doğu kayını odununun fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri

Yoğunluk	δ_0	0,68	gr/cm^3	(Malkoçoğlu, 1994)
	δ_{12}	0,72	gr/cm^3	
Daralma Yüzdesi	βr	4,95	%	
	βt	11,04	%	
	βv	16,21	%	
Elastikiyet Modülü	E-Mod	13082,2	N/mm^2	
Eğilme Direnci	σ***e***	112,3	N/mm^2	
Çekme Direnci	σç//	131,6	N/mm^2	
Basınç Direnci	σ_b//	57,2	N/mm^2	
Eğilme Direnci	a	0,95	kN/cm	
Isı Değeri (Kalori değeri)	δ_0	4187	Kal/kg	(Kollman, 1968)
Selüloz		41,5	%	(Tank, 1979)
Hemiselüloz		37,4	%	
Lignin		22,6	%	
Kül		0,6	%	

Kullanım alanı olarak, Türkiye' de özellikle son yıllarda parke, araba ve otobüs karoseri yapımında, mobilyacılıkta, kontrplak sanayinde, tornacılık alanında, oyuncak, kalıp, takunya, alkolsüz maddeler için fıçı, mutfak aletleri, mandal, elbise askısı, sandalye, sandal, fırın küreği, elek kasnağı, tarım aletleri, kısa alet sapları, fırça tahtası, demiryolu

traversi yapımında kullanılmaktadır. Doğu kayınının eğilme direnci az olduğundan yapıda kullanılmamakla beraber, merdiven basamak ve tırabzanları ile eşiklerde kullanılmaktadır (Hammond ve ark., 1969; Yalınkılıç, 2008).

3.1.2. Sapsız meşe (*Quercus petreae* L.)

Diri odun kısımları dar, sarımsı beyaz renkte, öz odunları açık kahverengi ve sarımsı kahve renklidir. Yıllık halka sınırları belirgin, ilkbahar odunu traheleri büyüktür. Sapsız meşe odunun bazı fiziksel ve mekanik özellikleri Çizelge 3.2.' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Sapsız meşe odununun fiziksel ve mekanik özellikleri

Yoğunluk	δ_0	0,67	gr/cm^3	(Bozkurt ve Erdin, 2000)
	δ_{12}	0,69	gr/cm^3	
Daralma Yüzdesi	βr	5,08	%	
	βt	9,18	%	
	βv	14,51	%	
Elastikiyet Modülü	E-Mod	11300	N/mm^2	
Eğilme Direnci	σ***e***	118	N/mm^2	
Çekme Direnci	σç//	88	N/mm^2	
Basınç Direnci	σ_b//	60	N/mm^2	
Eğilme Direnci	a	0,68	kN/cm	
Isı Değeri (Kalori değeri)	δ_0	4356	Kal/kg	(Kollman, 1968)

Permeabilite (geçirgenlik) özelliği trahelerdeki tül teşekkülü nedeniyle fazla değildir. Özellikle sıvı geçirme özelliğinin istenmediği içki ve bira fıçılarında kullanımı yaygındır. Estetik değeri olan, ağır ve sert bir ağaçtır. Meşenin başlıca kullanım yerlerine yapı konstrüksiyonu, parke, mobilya, alet sapları ve traversler gösterilebilir.

3.1.3. Sarıçam (*Pinus sylvetsris* Lipsky)

Diri odunu geniş ve sarımsı beyaz, öz odunu ise açık kırmızımsı kahverengidir. Kesimden sonra rengi giderek koyulaşır. Bahar ve yaz odunları arasında belirgin fark vardır (Bozkurt, 1992).

Kolay kurutulan ve işlenebilen bir ağaç türüdür. Odun rutubetine dikkat edilmelidir aksi takdirde istenmeyen renk oluşumları, reçine akıntı ve kokusu oluşabilir. Yapılarda konstrüksiyon ve doğrama elemanı olarak, kaplama, kontrplak, mobiyacılıkta, parke, travers, tel direği, maden direği, yongalevha ve lif plakaların üretiminde kullanılmaktadır.

Sarıçam odununun bazı fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3. 'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Sarıçam odununun fiziksel, mekanik ve kimyasal özellikleri

Yoğunluk	δ_0	0,49	gr/cm^3	(Bozkurt, 2000)
	δ_{12}	0,52	gr/cm^3	
Daralma Yüzdesi	βr	4,0	%	
	βt	7,7	%	
	βv	12,1	%	
Elastikiyet Modülü	E-Mod	11,700	N/mm^2	
Eğilme Direnci	σ_e	98	N/mm^2	
Çekme Direnci	σç//	102	N/mm^2	
Basınç Direnci	σ_b//	54	N/mm^2	
Eğilme Direnci	a	0,39	kN/cm	
Isı Değeri (Kalori değeri)	δ_0	5066	Kal/kg	(Kollman, 1968)
Selüloz		54,8	%	(Usta,1989)
Hemiselüloz		16,8	%	
Lignin		26,7	%	
Kül		0,4	%	

3.2. Dış Faktörlerin Ağaç Malzemede Yaptığı Bozunum (Degradasyon)

Ağaç malzemenin günlük hayatta kullanımı beton, çelik ve levha türevi malzemelere oranla çok daha eskidir. Gerekli önlemler alındığında ağaç malzeme yüzyıllar boyunca kullanılabilir. Antik mısır mezarlarında masiften yapılmış bir çok kalıntıya rastlanmıştır.

Açık havanın etkisi (weathering) odun için önemli riskler teşkil etmektedir. Açık hava ortamında ortaya çıkan riskler ve ağaç malzemede oluşabilecek bozunmalar Çizelge 3.4. ' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Açık havaya maruz kalan ahşapta oluşan bozunmalar (Rowell, 2005)

Biyolojik parçalanma	–	Fungi, bakteri, böcek, termit
Enzimatik reaksiyon	–	Oksidasyon, hidroliz, küçülme (kütle)
Kimyasal reaksiyon	–	Oksidasyon, hidroliz, küçülme (kütle)
Mekanik reaksiyon	–	Çiğnenmek, ezilmek
Yangın bozunması	–	Işık, güneş
Piroliz reaksiyon	–	Dehidrasyon, hidroliz, oksidasyon
Su bozunması	–	Yağmur, deniz, buz (buzlanma), asit yağmuru, çiğ oluşumu
Su Etkileşim	–	Şişme, daralma, donma, çatlama
Açık hava şartları bozunması	–	Ultraviyole ışın, su, ısı, rüzgar
Kimyasal reaksiyon	–	Oksidasyon, hidroliz
Mekanik reaksiyon	–	Erozyon
Kimyasal bozunma	–	Asitler, bazlar, tuzlar
Kimyasal reaksiyon	–	Oksidasyon, küçülme (kütle), dehidrasyon, hidroliz
Mekanik bozunma	–	Toz, rüzgar, dolu, kar, kum
Mekanik reaksiyon	–	Reakksiyon odunu oluşumu, çalışma, çatlaklar, kırılma, aşınma

3.2.1. Dış ortam faktörleri

Odun dış ortamda rutubet, ışık, rüzgar ve sıcaklık farkı gibi bir çok faktörden etkilenir. Bu faktörler odunu yüzeyinden başlıyarak yavaş yavaş yıkımlar. Ağacın açık hava şartlarında bırakıdığı farklı çalışmalarda yüzyılda sırasıyla 6 mm, 6.4 mm ve 12 mm bozunma gözlenmiştir (Feist and Mraz 1978, Feist ve Hon, 1984, Browne, 2006). Uzun ömürlü ahşap esaslı malzemeler üretmek için açık havada bozunma süresini olabildiğince uzatmak gereklidir.

Rutubet

Ağaç malzeme bünyesinde sürekli su bulundurmaktadır. Ağaçtaki tahribatın başlıca nedeni nem içeriğindeki ani ve sürekli değişmelerdir. Malzeme içersindeki rutubet miktarı, kullanım yerinde fiziksel, mekanik ve teknolojik özellikler üzerinde önemli derecede etkili olmaktadır. Ayrıca, işlenme, kurutma, emprenye edebilme kabiliyeti ve kalori değeri rutubetle değişiklik göstermektedir. Bundan başka, malzeme içersindeki rutubet miktarı, renk değiştiren ve çürüklük yapan mantarlar için önem taşımaktadır. Mantarların en düşük rutubet miktarı %18-20 arasında arız olduğu belirtilmiştir (Bozkurt ve ark., 1993). Odunun rutubet miktarı kullanım alanına göre iyi belirlenmelidir.

Korunmasız ahşap yüzey üzerine düşen yağmur veya çiğ, kılcal yollarla hücre duvarları içine geçerek adsorbe edilir. Ağaç malzemede su alıp vermesi ile oluşan çarpılma, çatlama gibi kusurların oluşmaması için boyuna, radyal ve teğet yönlerde "çalışma" (daralıp-genişleme) miktarlarına dikkat edilmelidir.

Boyuna yönde daralma: % 0,4
Radyal yönde daralma: % 4,3
Teğet yönde daralma: % 8,2
Hacmen daralma: % 12,5 (Bozkurt ve ark., 1993)

Rutubet miktarı ağacın emprenye edilebilme özelliğini de etkiler. Emprenye maddesinin iyi nüfus edebilmesi için ağacın içinde boşluklu yapı bulunmalıdır. Özellikle taze ağacın bu yönde permeabilitesi çok düşüktür. Kullanılacak ağaç malzeme lif doygunluğu noktasının (% 28) altında daha iyi emrenye edilebildiği gözlenmiştir (Bozkurt ve ark., 1993).

Dış ortama bırakılan odun üzerinde suyun etkisi çok önemlidir. Odunun rutubeti % 12- lif doygunluğu noktası (LDN) arasında %1 arttıkça çekme direnci %3 azalmakta olduğu belirtilmiştir (Örs ve Keskin, 2001).

İki ay açık havada bırakılan sarıçamda %10-30 çekme direnci, %20-60 oranında sertliğinde azalma olmuştur. 18 ay boyunca dış ortama bırakılan sarıçam odununun çekme direncinde %60, ıhlamur odununda ise %80 azalma olmuştur (Banks ve Miller, 1982).

Açık havaya bırakılan deney parçalarının haziran 2012 ile mayıs 2013 arası meteorolojik verileri aşağıda Çizelge 3.5.' de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Ankara ili haziran 2012 ile mayıs 2013 arası meteorolojik verileri

Mevsim	Ay	Aylık Mak. Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Min. Sıcaklık (°C)	Aylık Mak. Yağış (mm)	Aylık Mak. Nem (%)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Min. Nem (%)	Aylık Ortalama Günlük Toplam Güneşlenme Süresi (saat)	Aylık Mak. Yağış (mm)
Yaz	Haziran-2012	36.6	23.7	10.1	0.7	70	41.7	14	9.8	0.7
	Temmuz-2012	41.0	26.7	13.5	2.6	82	36.9	8	9.6	2.6
	Ağustos-2012	36.0	23.8	12.0	2.6	76	40.0	7	9.8	2.6
Sonbahar	Eylül-2012	34.3	22.0	9.3	3.6	79	36.3	10	10.0	3.6
	Ekim-2012	31.7	16.9	6.4	4.7	99	56.0	16	5.7	4.7
	Kasım-2012	22.7	9.2	-1.1	16.2	99	78.0	38	3.0	16.2
Kış	Aralık-2012	18.5	4.4	-4.5	15.2	99	85.0	37	2.0	15.2
	Ocak-2013	15.6	3.2	-6.8	10.1	99	79.6	37	1.4	10.1
	Şubat-2013	16.8	6.4	-1.6	8.4	99	71.6	26	2.7	8.4
İlkbahar	Mart-2013	24.9	8.5	-6.7	33.3	99	59.5	16	3.6	33.3
	Nisan-2013	28.4	13.1	3.2	11.0	99	59.6	18	5.8	11.0
	Mayıs-2013	30.8	19.5	7.5	8.9	88	45.0	12	6.4	8.9

Mak: maksmimum, Min: minimum

Asit depolama

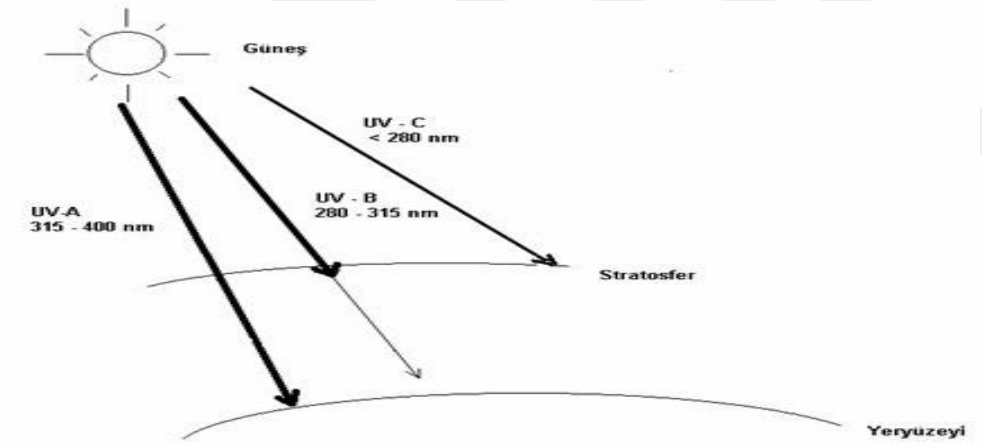
Son yıllarda dünya atmosferinde hava kirliliğine sebep olan asit yağmurlarının etkileri daha iyi incelenmektedir. Raczkowski (1980), açık hava koşullarında, yaz aylarında belirleyici odun bozunumu faktörün güneş radyasyonu şiddeti, kışın ise havada artan sülfürdioksit oranı olduğunu belirtmiştir.

Ksenon cihazı kullanarak ağaç malzeme yüzeyindeki erozyon miktarı araştırılmıştır. Örnekler hızlandırılmış açık hava koşullarında (weathering) periyodik olarak farklı pH derecelerinde sülfirik asit ve nitrik asit ile muameleye tabi tutmuştur. Kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmalarda pH =3' de asit ile muamele görenlerde erozyon %10, pH=3,5' de %4 ve pH= 4 ile muamele edilenlerde erozyona rastlanmamıştır. pH dereceleri bir

dereceye kadar korumaktadır. Çünkü doğal atmosferik koşullarda asit yağmurundaki asit yoğunluğunun etkisi ile oluşan bozunum, yüzey koruyucu işlemi görmüş materyallerde ilk önce koruyucu tabakada (vernik, boya v.b) görülebilmektedir. Malzemenin bozunum derecesi koruyucu maddenin performansına bağlı olduğu belirtilmiştir (Williams, 1987).

UV ışınlarının etkisi

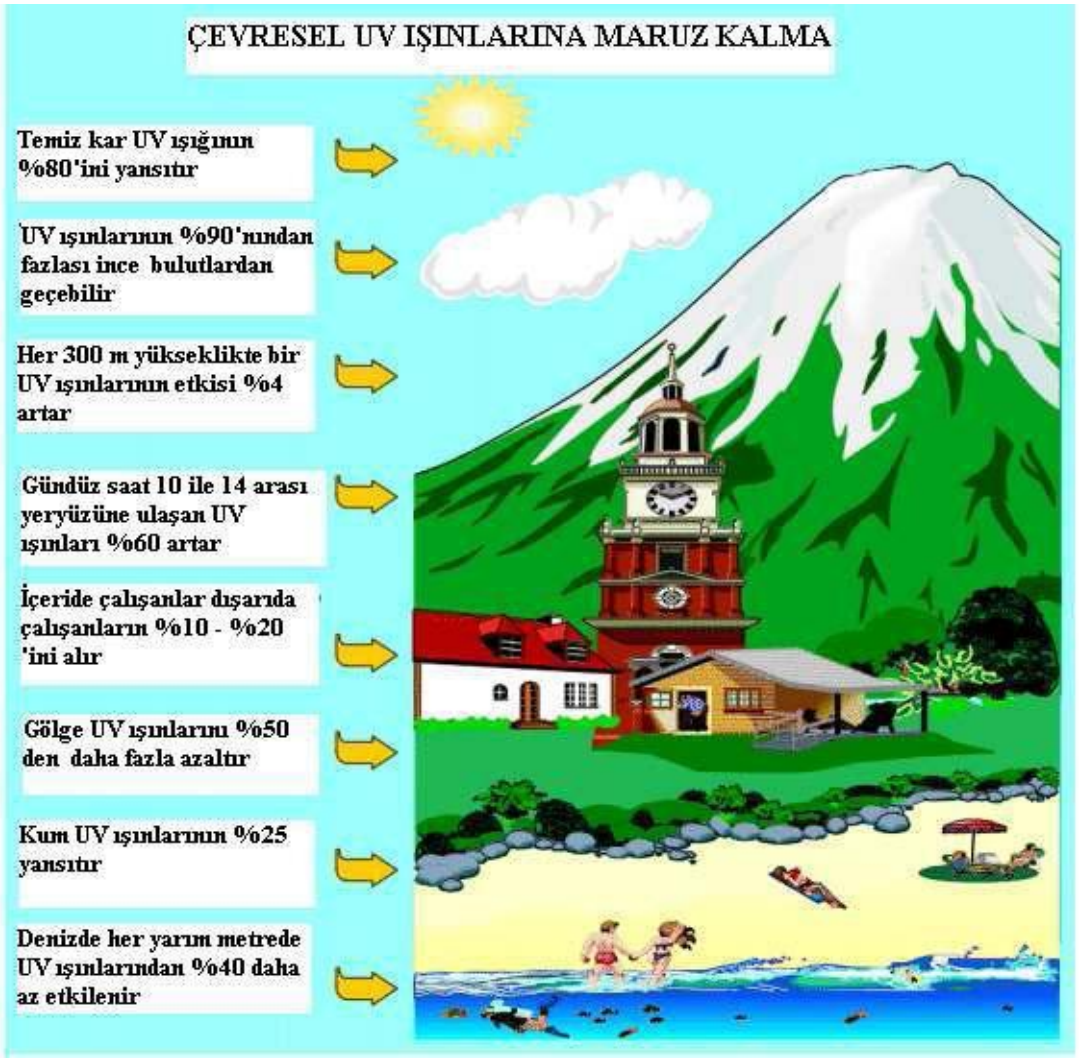
Bir yüzey tarafından normal olarak absorbe edilen UV, yüzeyin ışının etkisinde kalma oranı olarak ölçülebilir. Güneş ışığı 280-3000 nm dalga boyları arasında yeryüzüne ulaşmaktadırlar. Bunun 290 ile 400 nm arasındaki dalga boyuna sahip olanlar, UV ışınları olarak adlandırılmaktadır. Yapısında, yaklaşık %6 ultraviole radyasyon (UVR) bulunmaktadır (Yıldırım, 2006). UV ışınları UV- A, UV- B ve UV- C olmak üzere üç tiptir. Ultraviyole radyasyon ve atmosfer etkileşimi Şekil 3.1 görülmektedir.



Şekil 3.1. Ultraviyole radyasyon ve atmosfer etkileşimi (www.meteoroloji.gov.tr / 2014)

UVA (315-400 nm): Ozon tabakası tarafından filtre edilmez.
UVB (280-315 nm): Ozon tabakası tarafından kısmen filtre edilir
UVC (100-280 nm): Atmosferdeki oksijen ve ozon tarafından tamamen absorblanır.

Yeryüzüne ulaşan UV radyasyonunun %94 ‘ü UVA ve geri kalan % 6 UVB dir. Yeryüzüne ulaşan UV ışınlarının miktarını etkileyen faktörler Şekil 3.2’de görülmektedir (İşmal, 2002).



Şekil 3.2. UV Radyasyonu etkileyen faktörler (Yıldırım, 2006)

Güneş ışınlarının ağaç yüzeyindeki fotokimyasal bozunması çok hızlı bir şekilde meydana gelir. Güneş ışığına maruz kalan ahşabın başlangıçtaki renk değişimi öncelikle sararması veya kahverengileşmesi en sonunda da grileşmesi şeklinde meydana gelir. Bu renk değişiklikleri ahşabın yüzey hücrelerinde bozunan ligninle de ilişkilendirilebilir. Bu değişiklikler 0,05 – 2,5 mm yüzeyden derinlikte ortaya çıkar (Miller, 1980; Raczkowski, 1980).

Odunda direnç azalmasıyla ışık arasındaki ilişki, ışık ligninin polimerizasyon yapısını ve hücre duvarlarını oluşturan bileşenlerin bozunmasına sebep olur. Sonuç olarak odunun mikro yapısı bozunur. Dış ortamda iki önemli faktör güneş ışığı ve su farklı zamanlarda çok büyük etkiler meydana getirirler. Odunun bozunması dış ortamdaki klimatik şartlarla ilgili ve önemlidir. Örneğin dış ortamda odun ışık etkisine maruz kalırken diğer yandan

yüksek nemin, yağmur, çiğ, ıslanma ve diğer klimatik şartlar içindedir. Bir araya gelmiş elementlerin hareketi farklı yollarla bozunma yapar, ışık bozunmayı hızlandırır, su odunun bozunmasını etkiler (Raczkowski, 1980).

Esasen, odun bileşenleri çok iyi birer ışık emicidir. Selüloz ve hemiselüloz ışığı 200-400 nm, lignin 200-280 nm, ekstraktif maddeler 300-400 nm arasını absorbsiyon eder (Fenkel ve Wegener, 1984).

Browne (1957), açık havada 20 yılda yıpranmış olan beyaz çam ağacının analitik verilerini inceledi. Açık hava koşullarının ligninin yapısını bozduğu ve çözündürdüğü gözlenmiştir. 30 yıl süre ile açık hava şartlarına maruz bırakılan çeşitli iğne yapraklı ve yapraklı türlere ait selüloz ve lignin miktarlarındaki değişim Çizelge 3.6.'da verilmiştir. Gri bir renk alan dış tabakada lignin miktarı ortalama %3 oranında azalmıştır (Feist, 1990).

Çizelge 3.6. 30 yıl süre ile Açık hava şartlarına maruz bırakılan odundaki bileşenlerin miktarı (Feist, 1990)

Ağaç Türleri		Farklı Hücre Tabakalarında Odun Ana Bileşenleri Miktarı (%)					
		Selüloz			Lignin		
		İç	Orta*	Dış**	İç	Orta*	Dış**
Ekstrakte Edilmiş	Sedir	48	48	46	52	44	47
	Göknar	50	51	42	36	50	28
	Sarıçam	51	30	21	7	7	4
	Kavak	51	55	59	57	62	60
	Huş	27	28	15	21	2	6
Ekstrakte Edilmemiş	Sedir	54	49	52	47	50	51
	Göknar	44	53	49	33	34	31
	Sarıçam	27	29	20	10	6	7
	Kavak	57	40	64	56	64	70
	Huş	22	21	16	17	2	4

*: Ortadaki kahverengi tabaka, **: Dıştaki gri tabaka.

Hemiselülozlardaki değişimler ise Çizelge 3.7.'de daha net görülmektedir. Albizzia ve Sugi türleriyle yapılan açık hava ve hızlandırılmış deneyler, ligninin her koşulda belirgin bir şekilde azaldığını, yağmurun ise gerek lignin gerekse ksiloz ve mannozda azalmayı artırdığı tespit edilmiştir. Diğer bir çalışmada da ksilan ve arabanın, glukana göre daha hızlı bir şekilde azaldığı belirtilmiştir (Feist ve Hon, 1984).

Çizelge 3.7. Açık hava şartlarına bırakılan Albizzia ve Sugi türlerindeki lignin ve hemiselüloz bileşiklerinin değişimi (%) (Sudiyana ve ark., 1999)

Tür	Şartlar	Lignin	Glikoz	Ksiloz	Mannoz
Albizzia	Kontrol	26,5	56,8	14,0	1,4
	Açık havaya bırakılan	15,1	74,3	8,6	1,6
	Açık hava/Yağmursuz	22,4	61,9	12,3	2,7
	Hızlandırılmış yaşlandırma testi	8,7	83,0	6,8	1,3
Sugi	Kontrol	29,1	51,5	1,8	11,2
	Açık havaya bırakılan	20,5	64,6	0,7	8,1
	Açık hava/Yağmursuz	22,2	60,6	2,0	8,7
	Hızlandırılmış yaşlandırma testi	21,5	63,1	1,2	8,1

3.2.2. Ağaç malzemenin biyotik faktörler tarafından bozundurulması

Ağaç malzeme doğada yenilenebilir bir hammadde olduğundan uygun koşullar altında termitler, bakteriler, deniz zararlıları, mantarlar ve tahripçi böcekler gibi biyolojik faktörler tarafından zarara uğratılır. Bazı ağaç türleri bu tahribata karşı daha dayanıklı iken, daha az dayanıklı olanlarda kulllanım koşularına göre bu tahribat yaratan faktörlere yönelik önlemler alınarak daha uzun süreli dayanım sağlanabilir. Örneğin; Mısır piramitlerinde sıcak ve kuru şartlarda bulunan ağaç malzemeden yapılmış lahitler yüzlerce yıl önceden günümüze kadar çürümeden sağlam olarak gelmiştir. Oysaki toprakla temas halinde kullanılan ağaç malzemede, toprakta sürekli değişen rutubet nedeniyle mikroorganizmaların gelişimi için son derece uygun ortam oluşmakta olup; bu gibi yerlerde kullanılan ağaç malzemenin dayanım özellikleri daha düşük olmaktadır. Ağaç malzemenin dayanıklılığı, diri odun özodun oranına da bağlıdır. Genel olarak öz odun içerdiği ekstraktif maddelerden dolayı mantar ve böceklere karşı diri odundan daha dayanıklı olduğu açıklanmıştır (Bozkurt ve ark., 1993; Berkel, 1972).

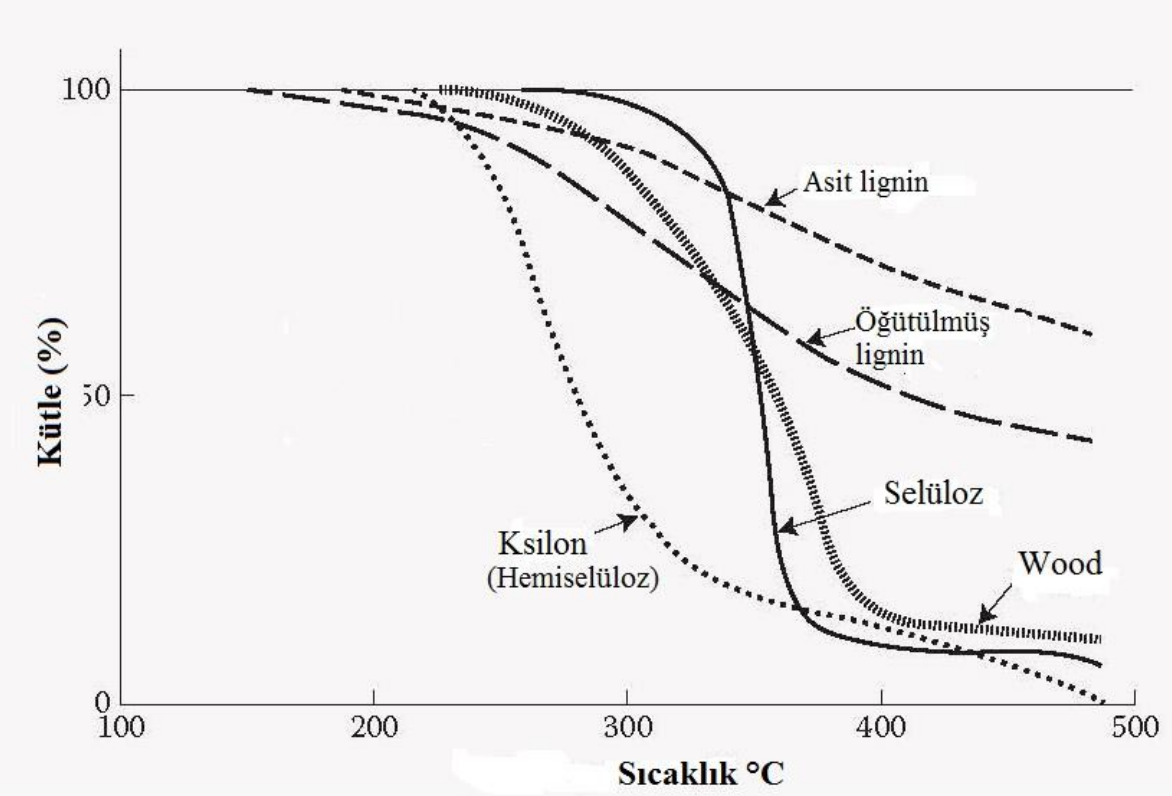
Ağaç malzemenin biyotik faktörlere karşı dayanıklılığını ve direncini arttırmak için uygun emprenye metot ve maddesi kullanılarak sağlanabilir. Bu tür koruyucu uygulamalar ağacın kullanım yerinde daha uzun kullanılmasına ve ülke orman varlığının korunmasına fayda sağlıycaktır.

3.3. Ağaç Malzemenin Yanma Özelliği

Yanıcı maddelerin oksijen ile ısı altında belirli oranlarda birleşmesi sonucu oluşan kimyasal olay yanmadır. Ağaç malzeme doğayla uyumlu şekilde sürekli yenilenebilir ve sürekliliği sağlayabilmek için yanar, kömürleşir ve parçalanır.

Ağaç malzeme belirli bir ateş kaynağı ile ısıtılırken iki aşamalı olarak ayrışır. Birincisi 300 °C altındaki sıcaklıklarda iç kimyasal bağlarda kırılma, dehidrasyon (su kaybı-ağırlık kaybı), karbonil, karboksil ve hidroperoksit grupların, CO, CO_2 ve reaktif karbon kömür oluşumu gözlenmektedir. Karbon kömürü yüzeyde kor halinde yanarak devam eder ve ileri aşamada yanıcı uçucu gazların oksidasyonu ile alevli yanma başlar. İkinci aşamada ise 300 °C üstünde ikincil bağların ayrılması gerçekleşir (Antal, 1985; Czernik ve ark. 1999; Rowell ve Dietenberger, 2005).

Odunun yanma özelliğinin tespiti için termogravimetrik analizi yapılmıştır. Ağaç 100 °C' sıcaklığa geldiğinde içindeki nem buharlaşır, 200 °C ye kadar çok az bozunma meydana gelir ve bu sıcaklıktan sonra dehidrasyon sebebiyle kimyasal bağlar kırılmaya ve uçucu gazlar oluşmaya başlar. Oksijen eksikliği meydana gelir (proliz) ve uçucu gazlar atmosfere yayılır. Ağaç malzeme 250 °C' de termal olarak bozunmaya başlar. Yaklaşık 300-375 °C' de karbonhidrat polimerlerin çoğunluğu yanıcı uçucular haline dönüşür ve sadece lignin büyük ölçüde bozulmamış olarak kalır. Hemiselüloz bileşenler yaklaşık 225 °C' de ayrışmaya başlar, 325 °C' de tamamen bozunur. Selüloz polimeri çok kısa sürede ve hızla bozunup yaklaşık 370 °C' de tamamen bozunur. Pamuk ağacına ait termogravimetrik analizde hücre duvarı bileşenlerinin bozunumu Şekil 3.3.' de gösterilmiştir (Rowell ve Dietenberger, 2005).



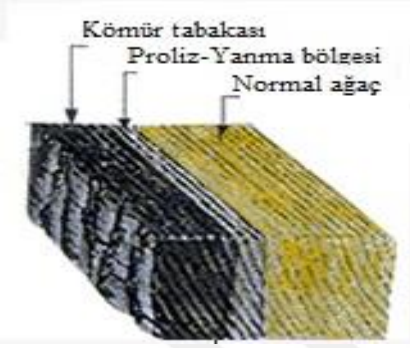
Şekil 3.3. Pamuk ağacının ve hücre duvarı bileşenlerinin termogravimetrik analizi, (Rowell ve Dietenberger, 2005)

Ağaç malzeme yapısı içerisinde homojen değil, anizotropik bir yapıdadır. Yakma analizleri sonucunda ağaç malzemede en çok bulunan dört elementin miktarları yaklaşık olarak C = % 48 - 51, O = % 43 - 45, H = % 5 - 7, N = % 0,2' elde edilmiştir (Fengel ve Wegener 1984). Ağaç malzeme selüloz (% 50), hemiselüloz (% 25) ve lignin (% 25) bileşiklerinden meydana gelmektedir (Madorsky, 1964). Hücre çeperi incelendiğinde çeperin farklı boyut ve özellikteki tabakalardan olustuğu görülmektedir. Hücre çeper tabakaları, selüloz fibrillerinin farklı şekilde düzenlenmiş olmaları ve kimyasal bileşenlerinin farklı olması nedeni ile birbirinden ayrılmaktadır (Fengel ve Wegener 1984). Hücre çeperi ana maddesi selüloz olduğundan, selüloz termal bozulması meydana gelince yıkımlanma (370 °C' ye doğru) tam gerçekleşir.

Selülozun ayrışması esas olarak uçucu gazlara neden olurken, ligninin ayrışması kömür (katı kalıntı) ve katran (sıvı kalıntı) oluşumunu sağlar. Selülozun degradasyonu sırasında dehidrasyon CO, CO_2 gibi gazları atmosfere yayar aynı zamanda O_2' nin yanma sistemine katılması ile kömürleşmiş tabakada alevli yanma gerçekleşir.

3.3.1. Sıcaklığın ağaç malzemeye olan etkisi

Ağaç malzemenin yüzeyinde sıcaklık yükselirken tutuşarak yanan gazlar oluşur ve yanan tabakanın altında yangın koruyucusu gibi çalışan Şekil 3.4.' de görülen kömür tabakası meydana gelir (Rowell ve Dietenberger, 2005).



Şekil 3.4. Ağaç malzemede kömür tabakasının (char) oluşumu (Schaffer 1967)

Ağaç malzemede kömürleşme derecesi, boyutlarındaki azalma olarak değerlendirilirken, bir yandan diğer tarafa doğru yanma hızı ağırlık kaybı olarak dikkate alınmaktadır. Büyük yapısal elamanlarda kömürleşme derecesi, boyutların taşıdığı yüke destek olması nedeniyle önem taşımaktadır. Kömürleşme derecesi; detaylı dizayn yanında ısı iletkenliği ve yoğunluğu gibi tasarımda göz önüne alınması gereken iki faktöre bağlıdır (Yalınkılıç, 1993).

Yangın geciktirici maddeler ile işlem görmüş ağaç malzemenin kömür tabakasının mikro yapısal incelemesi yapıldığında; işlem görmemiş ağaç malzemeye göre farklı kömürleşme olduğu, bu kömürleşme içerisinde yangın geciktiricilerin makro örneklerinın bulunduğu bu örneklerin oluşumu, kömürleşme derecesi ve kömürün görünümü üzerinde etkili olmaktadır (Zicherman vd. 1982).

Çeşitli kimyasal maddeler, yangın geciktirici olarak kullanılmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kulanılan yanmaz maddeler fosfor, azot, bor ve birkaç başka kimyasal içeren bileşikler olarak sayılabilir. Yalnız bu kimyasalların çoğunluğu koroziftir ve suyla yıkılabilirler. Bu nedenle ileride yapılacak araştırmalarda bu olumsuz özelliğine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

3.3.2. Yangının yapı malzemelerine etkileri

Yangın, tabii afetler içerisinde düşünülmesi gereken önemli bir konudur. Geçmişte meydana gelen yangınlar can ve mal kayıplarının yanı sıra şehir dokularının bile değişmesine sebep olmuştur. Günümüzde de görülen bu sorun önemli derecede mal ve iş gücünü yok etmekte, manevi değeri ölçüsüz tarihi öneme sahip kültürümüzün seçkin örnekleri yangınlarla birer birer yitirilmektedir (Uysal, 1997).

Yangın ortamında bulunan yapı elemanları (kolon, kiriş, döşeme, duvar vb.) ile yapı malzemeleri (kaplamalar, mobilyalar, döşemeler vb.) yangının klasik ısı transferi yöntemleriyle tutuşmaya uğrarlar. Bu durum yangın şiddetini arttıran önemli bir unsurdur. Teknoloji geliştikçe çeşitlenen yapı malzemelerinin kimyasal yapılarının özellikleri dikkate alındığında, yangın gelişiminin kolaylaştığı görülebilir. Bu durumun aynı zamanda insan sağlığı üzerinde de birincil derecede olumsuz etkileri gözlenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yangın sonucu ölümlerin % 70 - 75' inin, oluşan duman ve dumanın zehirlilik gücü ile dumanın diğer ölümcül etkilerinden kaynaklandığı rapor edilmektedir (Ganni vd. 2001).

Bu gerçeklerden hareketle, yangınla mücadele kavramının yanında yangın güvenliği kavramı hızla gelişmektedir. Yangın güvenliği kavramının temel mantığı, yangının çıkma olasılığını ve yangın çıktıktan sonra yayılmasını mümkün olduğunca engellemeye dayanmaktadır. Özellikle bina yangınlarında geliştirilen önlemler aktif ve pasif güvenlik önlemleri olarak iki gruba ayrılmıştır. Aktif güvenlik önlemleri ağırlıklı olarak yangınla mücadeleye yönelik sistem ve malzemeleri kapsamaktadır. Pasif güvenlik önlemleri ise, bina tasarım aşamasından itibaren can güvenliğinin ve tahliyeye yönelik alınan önlemleri ifade etmektedir (Küçük, 2001).

Yangın hemen hemen her yapıda meydana gelebilecek büyük bir tehlikedir. Hatta yangına karşı en iyi bir şekilde korunmuş olan ahşap yapılarda dahi yangın tehlikesi tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. Binalarda yapı şekillerinin yangında önemli etkileri bulunmaktadır.

Ağaç yapılar genel olarak üç kategoride toplanırlar (White, 1985).

1. Ağır ve büyük boyutlu ahşap yapılar

2. Orta boyutlu ahşap yapılar
3. Küçük boyutlu hafif ahşap yapılar

Bu yapı sınıflarının içerdiği ahşap elemanların durumuna göre yangının yayılma hızı da değişik olmaktadır. Ağaç malzemenin her ne kadar önemli dezavantajlarından birisi tutuşabilmesi ise de, yanma ancak yanabilen bir materyalin oksijen varlığında yeterli bir ısı etkisinde bırakılması ile gerçekleşir. Oksijen, ısı kaynağı ve yanabilir madde üçlüsünden birinin olmaması durumunda tutuşma olmaz (Kollman ve Cote 1968).

Ağaç malzemenin yanabilir olmasına karşın, diğer yapısal materyallere oranla yangına katkısının minimum düzeyde olduğu ve yangının ilk aşamalarında da olsa mükemmel bir direnç özelliği gösterdiği bilinmektedir. Yangının yayılmasına karşı ağaç malzeme yüksek direnç gösterirken, önemli bir tahribat veya direncinde hızlı bir azalma gözlenmemektedir (Richardson 1978).

Binalarda kullanılan yapı elemanlarının ve malzemelerinin yangın dayanımlarının arttırılmaları da pasif güvenlik önlemleri kapsamında değerlendirilen çalışmalardır. Bu alandaki çalışmalar başlıca iki nokta üzerinde yoğunlaşmaktadır. Malzemelerin yanma düzeyleri ile ilgili standartları geliştirmek, zor yanar malzemelerin kullanımını kolaylaştırıp yaygınlaştırmak ve malzemelerin yanması sonucu oluşan zararlı gazların tespit edilip insan sağlığı üzerindeki etki mekanizmalarını aydınlatmak. Yapı elemanları ve malzemelerinin yangın dayanımlarının arttırılması sonucu, binaların yapısal çökmelere karşı daha dirençli olacağını, yanma sonucu oluşan dumanın, zehirliliğinin kompleks yapısının ve yangın şiddetinin azalacağını düşünmek olasıdır. Özellikle yangın dumanlarının zehirliliği yaklaşık kırk yıldır araştırılan bir konudur ancak bu konuda henüz tüm taraflar açısından kabul edilmiş tek bir model geliştirilmemiştir (Gann vd. 2001)

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Materyal

4.1.1. Ağaç malzeme

Ağaç malzemeler, Trabzon bölgesinden tamamen tesadüfî metotla temin edilen sarıçam, sapsız meşe ve Doğu kayını odunlarından seçilmiştir. Keresteler, sıcaklığı 20 ± 2 °C ve bağıl nemi % 65 ± 3 olan şartlardaki iklim odasında ortalama % 12 rutubete ve değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar bekletilip daha sonra yapılacak olan deneylere göre ağaç malzemelerden kaba kesimi yapılmıştır. Ağaç malzemenin büyüme kusurları bulunmayan, budaksız, reçinesiz, düzgün lifli ve diri odun olan kısımları olmasına dikkat edilmiştir. Örneklerin hazırlanma işlemi Gümüşhane Üniversitesi Gümüşhane Meslek Yüksekokulu Uygulama Atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Sarıçam, meşe ve Doğu kayını odunları ülkemizde iç ve dış mekanlarda yapı, dekorasyon ve iç mekan elemanı olarak yaygın olarak kullanıldığı için seçilmiştir.

4.1.2. Emprenye maddeleri

Deneyde dış cephe ahşap elemanlarının emprenye edilmesinde yaygın şekilde kullanılan wolmanit-CB ve tanalith-E tercih edilmiştir. Bu maddeler, üretici firmalardan temin edilip, ASTM-D 1413-76 standardına göre (vakum-basınç) emprenye edilmiştir.

Tanalith-E

Su bazlı olarak kullanılan bakır triazol çözeltisine sahip bir maddedir. Krom ve arsenik içermez, organik kimyasallar içermesinden dolayı tercih edilme oranı yüksektir. Ayrıca doğal rengi yeşilin yanında pigment maddeleriyle kahverengi olarakta kullanılmaktadır. Tanalith-E maddesinin dez avantajı boyar maddesinin zaman içinde renk atıp bal köpüğü rengine dönüşmesidir. Tanalith-E, açık yeşil renkli, kokusuz, akıcı ve tamamen suda çözünebilen, su esaslı, metal kısımlarda korozyona sebep olmayan ve hazır çözelti şeklinde piyasaya sunulmaktadır. Emprenye maddesi bahçe mobilyaları, çit, parmaklık, çiftlik

binaları, hayvan barınakları, silolar, çocuk oyun alanlarında kullanılacak ahşaba vakum–basınç yöntemi ile uygulanmaktadır (Hemel, 2008).

Wolmanit-CB

Ahşap koruması için kullanılan, bakır bazlı koruyucular bir yüzyıldan fazladır yaygın ve başarılı şekilde kullanılmaktadır (Richardson, 1997; Humar vd., 2003). Wolmanit-CB' nin bileşiminde %28 bakır sülfat, %48 potasyum bikromat, %24 borik asit bulunmaktadır (Bozkurt ve ark., 1993). İçerisinde arsenik ve fluor maddelerini içermemesi, insan ve hayvanlar için zehirli etkisini geniş ölçüde azaltmış bulunmaktadır. Borun ahşap korumasında kullanılması, krom-bor kombinasyonları şeklinde Wolman tarafından önerilmiştir. Daha sonraki yıllarda CCB koruyucuları, ilk olarak İkinci Dünya Savaşı sırasında Kamesan tarafından Hindistanda' da geliştirilmesine rağmen kombinasyon içeriği bağlamında ilk düzenlemeler 1960' da Almanya' da yapılmıştır. Bunun ilk örneği; piyasaya Ahic CB adıyla sürülen ve daha sonra Wolmanit-CB olarak tanıtılan emprenye maddesidir.

Richardson (1993) arseniğin yerine bor maddesini koyarak, CCB etkinliği ile ilgili çit kazıkları ve ahşap tel direği üzerinde çalışmalar yapmıştır. Ladin ağacının düşük olan geçirgenliğinin CCB koruyucuların da geçirgenlik performansının yüksek olduğu, boratın sürekli difüzyonu sayesinde iyi bir nüfuzun sağlandığı belirlenmiştir.

Yumuşak çürüklük yapan mantarlar da dâhil, odunu tahrip eden mantarlara, böceklere, termitlere ve deniz suyu içerisinde odunu tahrip eden zararlı hayvanlara karşı koruyucu etkisi iyidir. Toz halinde, yanmayan, ambalaj içerisinde, kapalı, kuru yerlerde sınırsız olarak bozulmadan saklanabilen kokusuz bir emprenye maddesidir. Wolmanit–CB, esas itibariyle yangına karşı koruyucu olarak kullanılan bir madde olmamakla beraber, emprenye edilen ağaç malzeme, normal ağaç malzemeye göre oldukça güç yanmaktadır. Wolmanit–CB emprenye maddesi çözeltisi, 300 ^{o}C ısıdan fazla ısıtılmamalıdır. Wolmanit–CB, kısa süreli ve uzun süreli daldırma metotlarında, kazanda basınç ve vakum uygulama, besi suyunu çıkarma, difüzyon, bulamaç vb. metotlarda kullanılabilir (Berkel, 1972).

4.1.3. Vernikler

Deney örneklerinin verniklenmesinde biri su bazlı, diğeri organik solvent esaslı olmak üzere iki çeşit vernik kullanılmıştır. Su bazlı vernik sağlığa zararlı uçucu gaz içermemesi, sentetik vernik ise ülkemizde yaygın olarak kullanılan bir dış cephe verniği olması nedeniyle seçilmiştir. Verniklerin uygulamasında, hazırlanmasında ve tatbikatında üretici firma önerilerine uyulmuştur.

Su bazlı vernik

Ahşap malzeme ve türevlerinden üretilen mobilya yüzeylerinin verniklenmesinde kullanılan sentetik ve poliüretan esaslı reçineler uygulama sırasında ve sonradan çözücülerinin buharlaşması sebebiyle insan sağlığına zararlıdır (Atar, 1999).

Su bazlı vernik, akrilik üretan reçinelerden elde edilen tamamen renksiz bir verniktir. Üretiminde bağlayıcı, poliüretan ve akrilik reçineler, solvent olarak su ve eter glikol kullanılabilir. Parlak vernik üretiminde bileşime pigment katılmazken, saten olanlarda matlaştırıcı maddeler kullanılmaktadır (Bankowsky ve Eichletoer, 1993).

Su bazlı vernik; renksiz, kokusuz, sararmayan ve ağaç malzemenin doğal rengini değiştirmeyen özelliktedir. Kuruması kimyasal olup, dönüşümsüz katmanlar verir. Birden fazla kat aynı günde uygulanabilir. Temizlik maddeleri, yağlar, hardal, şarap ve sirkeye karşı dayanıklıdır (Atar, 1999).

Sentetik vernik

Sentetik (yapay) reçinelerin organik çözücüler içerisindeki eriyiklerine sentetik vernik denir. Sentetik reçineler, oluşumunu tamamlamış ve polimerleşmesi yarım bırakılmış olarak iki tipte üretilmektedir. Oluşumunu tamamlamış sentetik reçineler nitroselüloza benzer ve fiziksel kuruma yaparlar. Vinilklorür, polivinilklorür, polivinilasetat, klorlu kauçuk bu gruba girer (Budakçı, 1997).

Polimerleşmesi yarım bırakılmış sentetik reçinelerde yağlı bir alkid kullanılmaktadır. Katı bağlayıcının %40’ ından fazla oranda yağ içeren türlerine uzun yağlı alkidler denir. Strenal

alkid, üretan alkid, epoksi ester bu maksatla en çok kullanılanlardandır. Bunlarda, polimerizasyona ya da oksidasyona dayalı bir kuruma şekli görülür ve dönüşümsüzdür (Budakçı, 1997).

Sentetik vernikte kuruyan yağlar da kullanılmaktadır. Bunun amacı, esnek ve sağlam bir katman yapmanın yanı sıra kuruma süresini uzatmaktır. Bu maksatla en çok keten tohumu yağı kullanılır (Budakçı, 1997).

Sentetik vernikte, 1930' lu yıllardan beri kullanılan en iyi çözücü terebentin olup, son zamanlarda mineral sipiritleri, alifatik, naftanik ve bazen de hoş kokulu hidrokarbon karışımları kullanılmaktadır. Kurumayı hızlandırmak için oksijen verme yeteneğindeki metal sabunları, kurutucu (katalizör) olarak kullanılır. Bu maksatla en çok kobalt, kurşun, mangan kullanılmaktadır (Sönmez, 1989).

Son yıllarda özellikle mobilya sektöründe giderek az kullanılan sentetik vernik, yapı marangozluğunda, doğramacılıkta, bahçe ve mutfak mobilyalarının yanı sıra sandal ve yat endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahiptir (Budakçı, 1997).

4.2. Yöntem

4.2.1. Deney örneklerinin hazırlanması

Deney örnekleri düzgün lifli, budaksız, çatlaksız, tül teşekkülü bulunmayan, reçinesiz, büyüme kusuru ve reaksiyon odunu bulunmayan, renk ve yoğunluk farkı olmayan, mantar ve böcek zararlarına uğramamış ağaç malzemelerin diri odun kısımlarından hazırlanmıştır.

Örnekler ASTM–E 160-50 standartlarına göre 13x13x76 mm boyutlarında (radyal x teğet x boy) düzgün şekilde kesilmiştir. 3 ağaç türü, 2 emprenye maddesi+1 kontrol, 2 vernik çeşidi+1 kontrol, 4 mevsim+1 yıl grubu olmak üzere her deney periyodunda 3 grup ve her grupta 24 adet olmak üzere hazırlanmıştır. Örnek sayısı ve uygulanan işlemler Çizelge 4.1.' de gruplandırılmıştır. Deney örnekleri emprenye yapılmadan önce 20 ± 2 ºC ve % 65 ± 3 bağıl nemde değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar bekletilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırma kapsamında hazırlanan deney parça adetleri

Ağaç Türü	Gruplar (Mevsim-Yıl)	İşlem	Adet
Doğu kayını (Dk) Sapsız meşe (M) Sarıçam (S)	Yaz (Y) Sonbahar (So) Kış(Kı) İlkbahar (I) Yıl (Yı)	Kontrol (K)	24x3=72
		Su Bazlı Vernik (Sb)	24x3=72
		Sentetik Vernik (St)	24x3=72
		Wolmanit-CB (W)	24x3=72
		Tanalith-E (T)	24x3=72
		W+Sb	24x3=72
		T+Sb	24x3=72
		W+St	24x3=72
		T+St	24x3=72

4.2.2. Emprenye işlemi

Emprenye işlemi, ASTM-D 1413-76' da belirtilen esaslara göre vakum-basınç yöntemiyle yapılmıştır. Bunun için örneklere önce 60 cm Hg^{-1} ya eşdeğer 30 dk. süreyle ön vakum uygulanmış, ardından 30 dk. süreyle 7 atmosfer basınç uygulanıp, 60 cm Hg^{-1} ya eşdeğer 30 dk. süreyle son vakum uygulanmıştır.

Emprenye edilen örnekler; çözücünün buharlaşması için, iklimlendirme odasında 20 ± 2 °C sıcaklık ve % 65 ± 3 bağıl nemde değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar bekletilmiştir.

4.2.3. Retensiyon miktarı

Deney örneklerindeki emprenye maddesi tutunma (retensiyon) miktarı (R) emprenye öncesi ve sonrası aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmıştır (TS 5724, 1988).

$$R = \left[\frac{G.C}{V}\right] \times 10^3 \qquad kg/m^3$$

Burada; $G = T_2 - T_1$

T_1 = Emprenye öncesi deney örneğinin ağırlığı (g)

T_2 = Emprenye sonrası deney örneğinin ağırlığı (g)

V = Örnek hacmi (cm^3)

C = Çözelti konsantrasyonu (%)

4.2.4. Vernikleme işlemi

Vernikleme işleminde su bazlı-akrilik esaslı, Aqua Compact Lasur marka su bazlı vernik ve Wood Art marka sentetik vernik kullanılmıştır. Emprenye işleminden sonra klimatize edilen örneklerin verniklenmesinde ASTM-D 3023'de belirtilen esaslara uyulmuştur. Bu maksatla örnek yüzeyleri 220 numara zımpara ile hafif zımparalandıktan ve tozdan arındırıldıktan sonra verniklenmeye hazır hale getirilmiştir. Örneklerin yüzeylerine vernik uygulaması, üretici firmanın uygulaması gereken vernik miktarı önerilerine uyularak 0,01 hassasiyetli elektronik tartı ile tartılıp yapılmıştır. Verniklenen örnekler oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır.

Vernik katı madde tayini

Katı madde tayininin amacı; eşit kalınlıkta katman hazırlayabilmek için verniğin katman yapma özelliğini tespit etmektir. Bunun için; TS 6035 EN ISO 3251 esaslarına uyularak, vernikler darası önceden alınan Ø 60 mm'lik konkav saat camına 5 ± 0,2 g olacak şekilde damlalık ile konulmuş, daha sonra etüvde 60 °C'de ağırlıkça sabit hale gelene kadar bekletilmiştir. Bu süre sonunda çözücüler tamamen buharlaştırılarak, yeniden tartımları yapılmıştır. TS 6035., EN ISO 3251., "Boyalar ve Vernikler, Boya, Vernik ve Bağlayıcılarda TS 6035., EN ISO 3251., "Boyalar ve Vernikler, Boya, Vernik ve Bağlayıcılarda Uçucu Olmayan Madde Tayini", TSE., Ankara, 2-3 (1997).

Katı madde miktarları;

$V_u = G-D$

$Ç_b = G-E$

$$\% \text{ Km} = \frac{Vu - Çb}{Vu} \text{ x } 100$$

eşitlikleri yardımıyla belirlenmiştir.

Burada; V_u= Uygulanan vernik G= Yas ağırlık

$Ç_b$= Buharlasan çözücü D= Dara

Km= Katı madde E= Kuru ağırlık

4.2.5. Dış hava şartlarına bırakma

Vernikleme işleminden sonra deney örnekleri, dönemlerine göre önceden hazırlanmış stantlarda dış hava şartlarına ASTM G7-05 standardında belirtilen esaslara göre maruz

bırakılmıştır. Örnekler deney standına Resim 4.1.' de görüldüğü gibi, 45° konumda ve yüzleri güneye bakacak şekilde yerleştirilmiştir. Ağaç malzemenin yanma özelliklerine etkilerini belirlemek maksadıyla yaz, sonbahar, ilkbahar, kış ve bir yıllık gruplar periyodik olarak dış ortama bırakılmıştır. Her periyodik süre sonunda örnekler belirlenen testlere tabi tutulmuştur.



Resim 4.1. Açık hava şartlarına bırakılan deney örnekleri

4.2.6. Yanma deneyleri

Yanma sıcaklık değerleri tespiti

Emprenye yapılmış ve yapılmamış, vernikli ve verniksiz ağaç malzeme, harici ortamdan bulunma süreleri sonunda alınıp ASTM E 160–50 esaslarına uyularak Resim 4.2.' de gösterilen yanma test cihazında yanma özellikleri ölçülmüştür. Yanma deneyi öncesi her örnek grubu tartılıp aletteki tel sehpaya istiflenmiştir. Deneyde 24 adet örnek 12 katta üst üste kare prizma şeklinde dizilerek yakılmıştır. Alev kaynağı istifin altına merkezlenerek 3 dakika süreyle alev kaynaklı yanma (AKY) sürdürülüp, alev kaynağının söndürülmesini takiben, kendi kendine yanma (KKY) ve kor halinde yanma (KHY) aşamaları gerçekleştirilmiştir. Alev kaynaklı yanmada 15 saniye, kendi kendine ve kor halde yanmada 30 saniyede düzenli olarak ; sıcaklık değişimleri (°C) termometreden ve duman yoğunluğu ise alev çıkış bacasından 30 cm uzağa yerleştirilen, 100 mumluk ışık kaynağından çıkan ve oluşan dumana göre değişen ışık yoğunluğunu fotosel algılayıcıyla lüx birimi olarak gösteren cihazdan okunmuştur.



Resim 4.2. Yanma test cihazı

Yanmada gaz ölçümleri

Alev kaynaklı, kendi kendine yanma ve kor halde yanmada açığa çıkan gazların ölçümü yanma cihazı bacasının üst tarafına yerleştirilen SIGMA Baca Gazı Analizörü ile yapılmıştır. SIGMA Baca Gazı Analizörü Resim 4.3.' de gösterilmiştir.



Resim 4.3. SIGMA baca gazı analizörü

Ölçümlerde çalışmada kullanılan ağaç malzemelerin yanma aşamalarındaki oksijen (%), karbonmonoksit (%), karbondioksit (ppm), azotoksit (ppm) miktarları belirlenmiştir.

4.2.7. Verilerin değerlendirilmesi

Grafiksel ve istatistiksel değerlendirmelerde, alev kaynaklı, kendi kendine ve kor halde yanma parametrelerine ait gaz miktarları, sıcaklık ve ışık yoğunlukları, yanma süresi, yıkılma süresi, ağırlık kaybı, retensiyon miktarları veri olarak kullanılmıştır. Verilere MSTAT-C istatistiksel değerlendirme programlarında, çoklu varyans analizleri (ANOVA) uygulanmış ve gruplar arası fark önemli çıktığında, Duncan testi ile ortalama değerler arasındaki fark karşılaştırılmıştır. Böylece, denemeye alınan faktörlerin birbirleri arasındaki başarı sıralamaları, en küçük önemli fark (LSD) kritik değerine göre homojenlik gruplarına ayrılmak suretiyle belirlenmiştir.

5. BULGULAR

5.1. Emprenye Maddelerinin pH Değerleri ve Konsantrasyon Miktarları

Deneylerde kullanılan emprenye maddelerinin pH değerleri ve konsantrasyon oranları Çizelge 5.1.' de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Emprenye maddelerinin pH değerleri ve konsantrasyon oranları

Emprenye maddesi	Çözelti Konsantrasyon (%)	pH	
		Emprenye Öncesi	Emprenye sonrası
Tanalith-E	2,4	10,02	9,84
Wolmanit-CB	4,0	4,21	4,32

PH değerleri tanalith-E' de 10,02 wolmanit-CB' de 4,21 bulunmuştur. Emprenye işleminden sonra pH değerlerinde önemli bir değişme olmadığı tespit edilmiştir.

5.2. Retensiyon Miktarı

Emprenye maddesi ve ağaç türüne göre retensiyon miktarları Çizelge 5.2.' de, emprenye maddesi ve ağaç türü ikili etkileşime göre retensiyon miktarları Çizelge 5.3.' de verilmiştir

Çizelge 5.2. Emprenye maddesi ve ağaç türüne göre retensiyon miktarları (kg/m^3)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	3,05	A
	Tanalith-E (T)	2,93	A
LSD:± 0,09946			
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	3,80	A
	Sapsız meşe (M)	1,87	C
	Sarıçam (S)	3,30	B
LSD:± 0,8303			

X_{ort}: Aritmetik ortalama,

Retensiyon miktarı ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (3,8 kg/m^3), en düşük sapsız meşede (1,87 kg/m^3), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (3,05 kg/m^3) en düşük tanalith-E' de (2,93 kg/m^3) tespit edilmiştir.

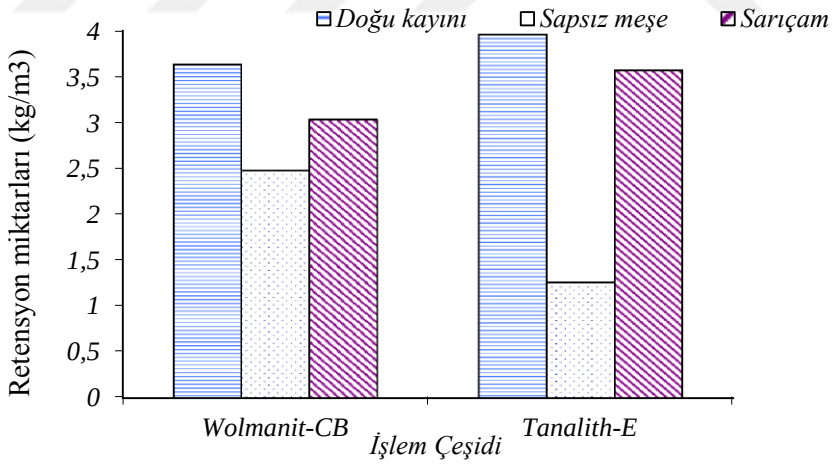
Çizelge 5.3. Emprenye maddesi ve ağaç türü etkileşimine göre retensiyon miktarları (kg/m^3)

Retensiyon Miktarı (kg/m^3) (n: 10)			
Emprenye Maddesi	Ağaç Malzeme	X_{ort}	HG
Wolmanit-CB	Kayın	3,63	B
	Meşe	2,48	D
	Sarıçam	3,03	C
Tanalith-E	Kayın	3,96	A
	Meşe	1,26	E
	Sarıçam	3,57	B
LSD:± 0,1723			

X_{ort}: ortalama n: örnek sayısı

Retensiyon miktarı en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (3,96 kg/m^3), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (1,26 kg/m^3) elde edilmiştir. Retensiyon miktarı ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre farklılıklar göstermiştir.

Deney örneklerinin ağaç türü ve emprenye maddesine göre retensiyon miktarları Şekil 5.1.' de verilmiştir.



Şekil 5.1. Emprenye maddelerinin ortalama retensiyon miktarları (kg/m^3)

5.3. Vernik katı madde miktarları

Deneylerde kullanılan verniklerin katı madde miktarları ölçülmüş ve Çizelge 5.4.' de değerler verilmiştir.

Çizelge 5.4. Verniklerin katı madde miktarları (%)

Vernik çeşidi	Katı madde miktarı %
Sentetik	47
Su Bazlı	33

Vernik katı madde miktarlarında vernik özellikleri etkili olmuş, sentetik vernikte katı madde miktarı % 47, su bazlı vernikte % 33 bulunmuştur.

5.4. I. Mevsim (Yaz) Değerleri

5.4.1. Ağırlık kaybı

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde yanma deneyleri sonucu oluşan ağırlık kayıplarının istatistiksel değerleri Çizelge 5.5.' de verilmiştir.

Çizelge 5.5. Yaz mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	91,0	0,63	***Sapsız Meşe***	Ko	87,2	1,81	***Sarıçam***	Ko	91,1	0,73
	St	90,9	1,21		St	85,3	2,3		St	90,7	1,38
	Sb	92,9	0,43		Sb	85,4	1,99		Sb	90,1	1,25
	W	91,2	1,66		W	83,9	1,39		W	88,8	1,34
	W+St	89,7	1,01		W+St	85,8	1,94		W+St	88,8	0,27
	W+Sb	91,9	1,08		W+Sb	86,3	2,52		W+Sb	88,3	1,13
	T	93,2	2,13		T	84,4	0,62		T	90,1	2,24
	T+St	94,3	0,61		T+St	84,9	2,12		T+St	90,4	2,04
	T+Sb	94,0	0,86		T+Sb	85,4	0,36		T+Sb	89,8	2,13

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (% 94,3), en düşük wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (% 83,9) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.6.' de verilmiştir.

Çizelge 5.6. Yaz mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	631,975	315,987	134,4910	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	26,882	13,441	5,7207	0,0056
Vernik çeşidi (C)	2	2,371	1,186	0,5046	*Ns*
AB	4	38,443	9,611	4,0906	0,0057
AC	4	10,492	2,623	1,1164	0,3584*Ns*
BC	4	6,680	1,670	0,7108	*Ns*
ABC	8	18,970	2,371	1,0092	0,4402*Ns*
Hata	54	126,873	2,350		
Toplam	80				

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli ve kendi arasındaki ikili etkileşimi hariç tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.7.' da verilmiştir.

Çizelge 5.7. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	92,1	A
	Sapsız meşe (M)	85,4	C
	Sarıçam (S)	89,8	B
LSD:± 0,8303			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	88,3	B
	Tanalith-E (T)	89,6	A
	Ke	89,4	A
LSD:± 0,8303			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	89	A
	Su bazlı vernik(Sb)	89,3	A
	Kv	89,1	A
LSD:± 0,8303			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde ağırlık kaybı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (92,1 %), en düşük sapsız meşede (% 85,4), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (% 89,6), en düşük wolmanit-CB' de (% 88,3), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (% 89,3), en düşük sentetik vernikte (% 89) bulunmuştur.

Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı değeri arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.8.' de verilmiştir.

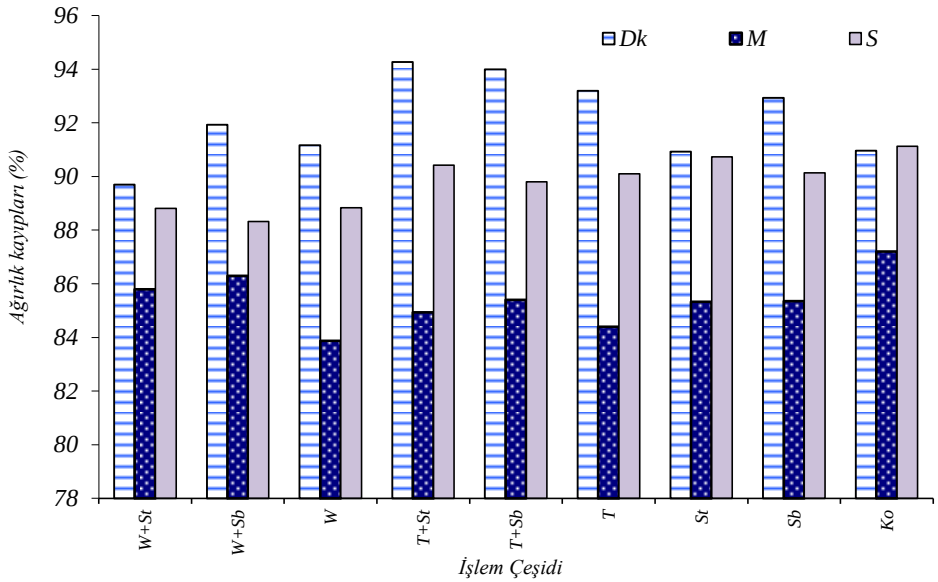
Çizelge 5.8. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç türü+Emprenye maddesi	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	90,9	B
Dk+T	93,8	A
Dk	92,1	AB
M+ W	85,3	D
M+T	84,9	D
M	85,4	D
S+ W	88,6	C
S+ T	90,1	B
S	89,8	BC
LSD:± 1,438		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 93,8), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (% 84,9) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı değerleri Şekil 5.2.' de verilmiştir.



Şekil 5.2. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde ağırlık kaybı (%)

5.4.2. Yanma sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.9.' de verilmiştir.

Çizelge 5.9. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^oC)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	450,3	67,87	***Sapsız Meşe***	Ko	477,0	54,67	***Sarıçam***	Ko	466,3	77,12
	St	490,0	41,68		St	450,7	47,04		St	430,0	33,18
	Sb	449,0	75,72		Sb	499,3	17,95		Sb	427,7	64,01
	W	429,3	32,81		W	474,3	80,70		W	475,3	78,43
	W+St	484,3	89,20		W+St	498,3	77,42		W+St	513,0	57,24
	W+Sb	504,3	60,10		W+Sb	502,0	33,42		W+Sb	506,3	24,42
	T	487,7	67,58		T	459,3	40,80		T	457,7	47,65
	T+St	495,5	48,96		T+St	502,3	93,00		T+St	462,3	39,43
	T+Sb	489,7	21,08		T+Sb	501,3	26,65		T+Sb	475,3	34,02

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (513 ^oC), en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (427,7 ^oC) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.10.' de verilmiştir.

Çizelge 5.10. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3801,407	1900,704	0,5802	*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	11180,667	5590,333	1,7065	0,1911*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	8363,926	2090,981	0,6383	*Ns*
AB	4	6074,296	3037,148	0,9271	*Ns*
AC	4	3892,296	973,074	0,2970	*Ns*
BC	4	7117,037	1779,259	0,5431	*Ns*
ABC	8	9603,926	1200,491	0,3665	*Ns*
Hata	54	176896	3275,852		
Toplam	80	226929,556			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.11.' da verilmiştir.

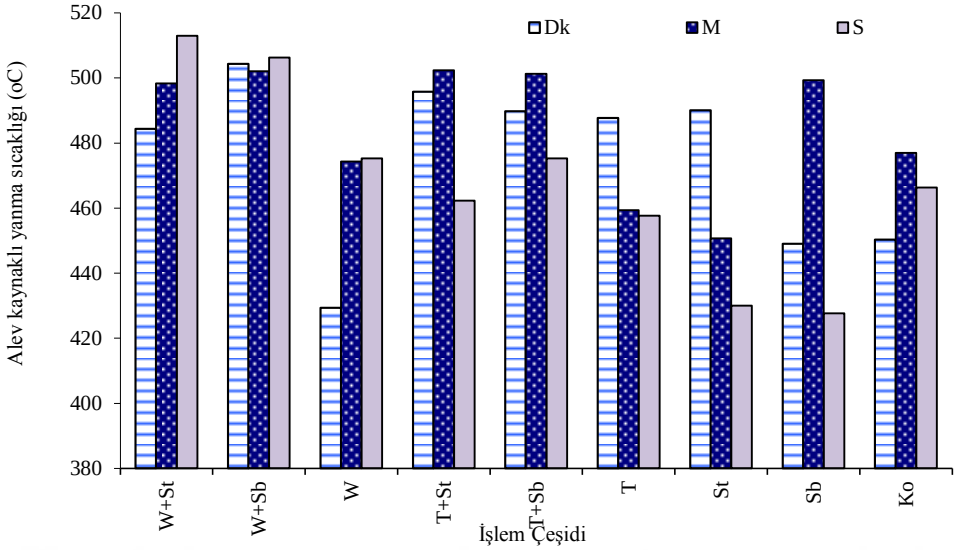
Çizelge 5.11. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	475,6	A
	Sapsız meşe (M)	485,0	A
	Sarıçam (S)	468,2	A
LSD:± 31			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	487,5	A
	Tanalith-E (T)	481,3	A
	Ke	460,0	A
LSD:± 31			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	480,7	A
	Su bazlı vernik(Sb)	483,9	A
	Kv	464,1	A
LSD:± 31			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (485 ^{o}C), en düşük sarıçamda (468,2 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (487,5 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (460 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (483,9 ^{o}C), en düşük verniksiz örneklerde (464,1 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri Şekil 5.3.' de verilmiştir.



Şekil 5.3. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kendi kendine yanma sıcaklıkları (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.12.' de verilmiştir.

Çizelge 5.12. Yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***Xort***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	520,7	56,44	***Sapsız Meşe***	Ko	549,0	35,6	***Sarıçam***	Ko	561,7	90,58
	St	576,3	53,14		St	513,3	50,64		St	481,3	38,48
	Sb	574,0	31,95		Sb	640,3	36,12		Sb	556,3	63,41
	W	535,7	16,5		W	564,0	79,83		W	533,7	60,44
	W+St	553,3	48,99		W+St	587,7	78,87		W+St	585,0	45,43
	W+Sb	587,0	28,69		W+Sb	572,0	53,03		W+Sb	540,0	115,17
	T	574,0	49,79		T	556,3	47,43		T	561,7	49,94
	T+St	574,0	54,84		T+St	606,3	61,99		T+St	538,0	24,76
	T+Sb	593,7	45,52		T+Sb	619,7	10,07		T+Sb	500,3	102,32

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (640,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (481,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.13.' de verilmiştir.

Çizelge 5.13. Yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	20966,617	10483,309	3,1077	0,0528*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	3927,580	1963,790	0,5821	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	9276,543	4638,272	1,3750	0,2616*Ns*
AB	4	5050,346	1262,586	0,3743	*Ns*
AC	4	15293,827	3823,457	1,1334	0,3506*Ns*
BC	4	16983,975	4245,994	1,2587	0,2976*Ns*
ABC	8	25756,321	3219,540	0,9544	*Ns*
Hata	54	182161,33	3373,358		
Toplam	80	279416,543			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.14.' da verilmiştir.

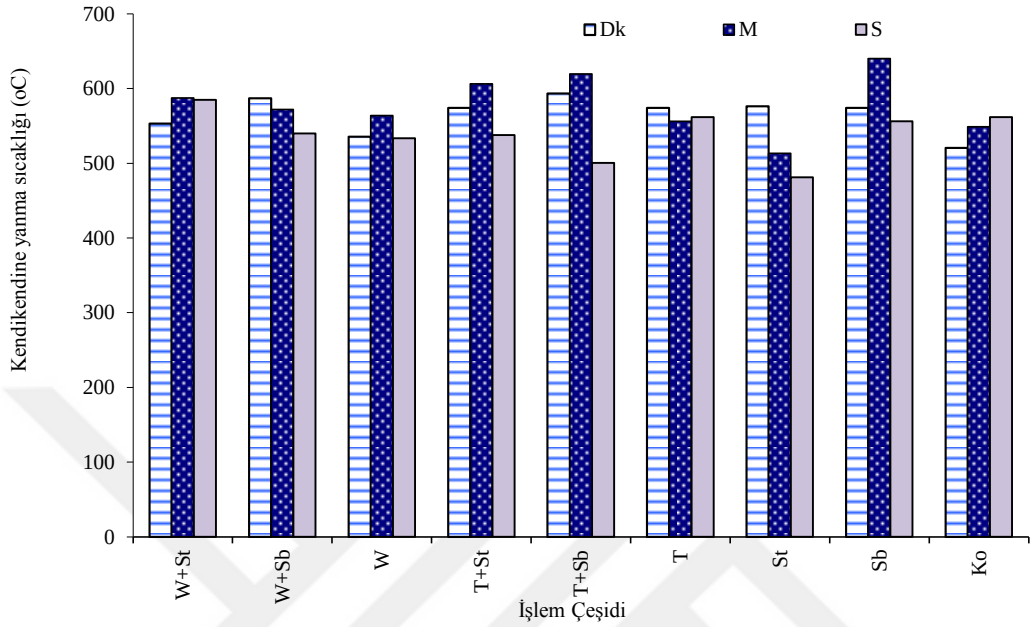
Çizelge 5.14. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	564,4	AB
	Sapsız meşe (M)	578,5	A
	Sarıçam (S)	539,8	B
LSD:± 31,46			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	562,0	A
	Tanalith-E (T)	569,3	A
	Ke	552,3	A
LSD:± 31,46			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	557,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	576,0	A
	Kv	550,7	A
LSD:± 31,46			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (578,5 ^{o}C), en düşük sarıçamda (539,8 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (569,3 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (552,3 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (576 ^{o}C), en düşük verniksiz örneklerde (550,7 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri Şekil 5.4.' de verilmiştir.



Şekil 5.4. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kor halde yanma sıcaklıkları (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.15.' da verilmiştir.

Çizelge 5.15. Yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	305,3	14,36	***Sapsız Meşe***	Ko	276,0	16,7	***Sarıçam***	Ko	272,3	27,54
	St	377,7	65,29		St	357,0	66,78		St	290,3	7,51
	Sb	261,3	74,39		Sb	311,0	83,22		Sb	234,3	41,31
	W	364,0	96,14		W	321,3	28,36		W	269,7	25,74
	W+St	382,0	106,00		W+St	444,0	142,95		W+St	382,7	85,63
	W+Sb	304,3	60,39		W+Sb	342,5	9,50		W+Sb	246,7	60,86
	T	371,0	72,18		T	339,7	39,46		T	281,7	24,19
	T+St	427,0	107,06		T+St	420,0	41,22		T+St	303,3	49,34
	T+Sb	302,7	68,97		T+Sb	382,0	116,35		T+Sb	289,7	63,58

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB ile

emprenyelenmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (444 ^{o}C), en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (234,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.16.' de verilmiştir.

Çizelge 5.16. Yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	74785,900	37392,975	7,9735	0,0009
Emprenye maddesi (B)	2	36475,580	18237,790	3,8889	0,0264
Vernik çeşidi (C)	2	95444,765	47722,383	10,1761	0,0002
AB	4	4304,198	1076,049	0,2295	*Ns*
AC	4	19717,901	4929,475	1,0511	0,3897*Ns*
BC	4	5498,938	1374,735	0,2931	*Ns*
ABC	8	16000,840	2000,105	0,4265	*Ns*
Hata	54	253241,333	4689,654		
Toplam	80	505469,506			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tekli etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.17.' da verilmiştir.

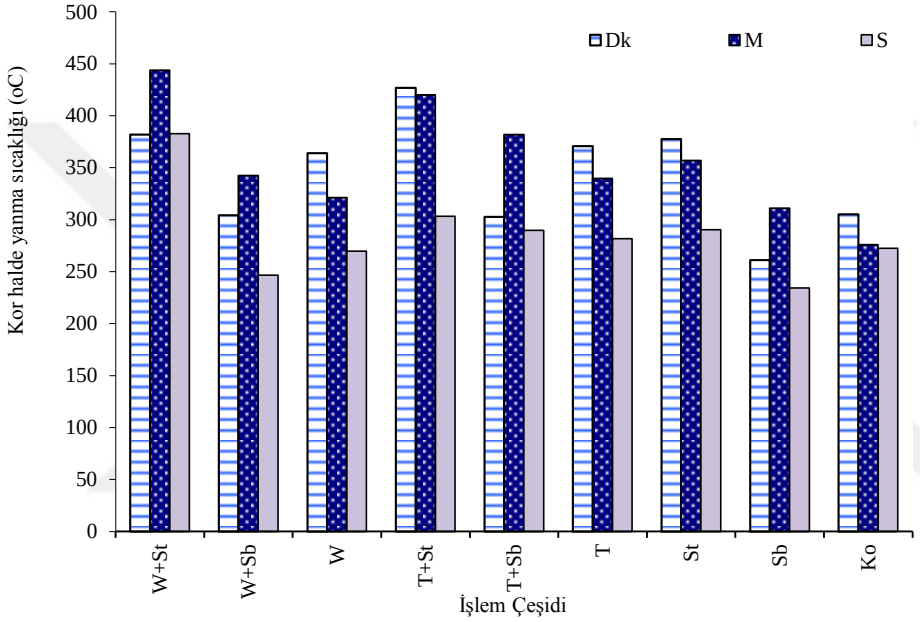
Çizelge 5.17. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	343,9	A
	Sapsız meşe (M)	354,8	A
	Sarıçam (S)	285,6	B
LSD:± 37,09			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	339,7	A
	Tanalith-E (T)	346,3	A
	Ke	298,4	B
LSD:± 37,09			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	376	A
	Su bazlı vernik(Sb)	297,1	B
	Kv	311,2	B
LSD:± 37,09			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (354,8 ^{o}C) en düşük sarıçamda (285,6 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (346,3 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (298,4 ^{o}C), vernikte en yüksek sentetik vernikte (376 ^{o}C), en düşük su baz vernikte(297,1 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri grafik Şekil 5.5.' de verilmiştir.



Şekil 5.5. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı (^{o}C)

5.4.3. Yanmada ışık yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.18.' de verilmiştir.

Çizelge 5.18. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	429,3	55,82	***Sapsız Meşe***	Ko	270,7	107,73	***Sarıçam***	Ko	429,7	107,16
	St	450,3	78,36		St	229,7	136,26		St	452,7	106,5
	Sb	437,7	62,96		Sb	247,3	118,85		Sb	433	72,75
	W	429,3	51,39		W	429,7	41,23		W	416,3	58,14
	W+St	443,0	51,16		W+St	411,3	35,50		W+St	426	118,88
	W+Sb	426,3	56,59		W+Sb	412,3	21,78		W+Sb	457,7	124,42
	T	472,3	85,17		T	458,7	68,67		T	444	89,24
	T+St	460,3	96,50		T+St	432,7	30,89		T+St	438	97,78
	T+Sb	474,7	84,70		T+Sb	430,7	30,89		T+Sb	452,7	101,06

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su baz vernikli Doğu kayınında (474,7 lüx) en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (229,7 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.19.' de verilmiştir.

Çizelge 5.19. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	95614,84	47807,420	6,8456	0,0022
Emprenye maddesi (B)	2	88739,951	44369,975	6,3534	0,0033
Vernik çeşidi (C)	2	787,728	393,864	0,0564	*Ns*
AB	4	115931,457	28982,864	4,1501	0,0053
AC	4	5477,901	1369,475	0,1961	*Ns*
BC	4	725,679	181,420	0,0260	*Ns*
ABC	8	2358,914	294,864	0,0422	*Ns*
Hata	54	377116,667	6983,642		
Toplam	80	686753,136			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesinin tekli ve kendi arasındaki ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.20.' da verilmiştir.

Çizelge 5.20. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	447,0	A
	Sapsız meşe (M)	369,2	B
	Sarıçam (S)	435,9	A
LSD:± 45,26			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	428,0	A
	Tanalith-E (T)	451,6	A
	Ke	372,6	B
LSD:± 45,26			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	413,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	419,1	A
	Kv	420,0	A
LSD:± 45,26			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (447 lüx), en düşük sapsız meşede (369,2 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (451,6 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (372,6 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (420 lüx), en düşük sentetik vernikte (413 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değeri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.21.' de verilmiştir.

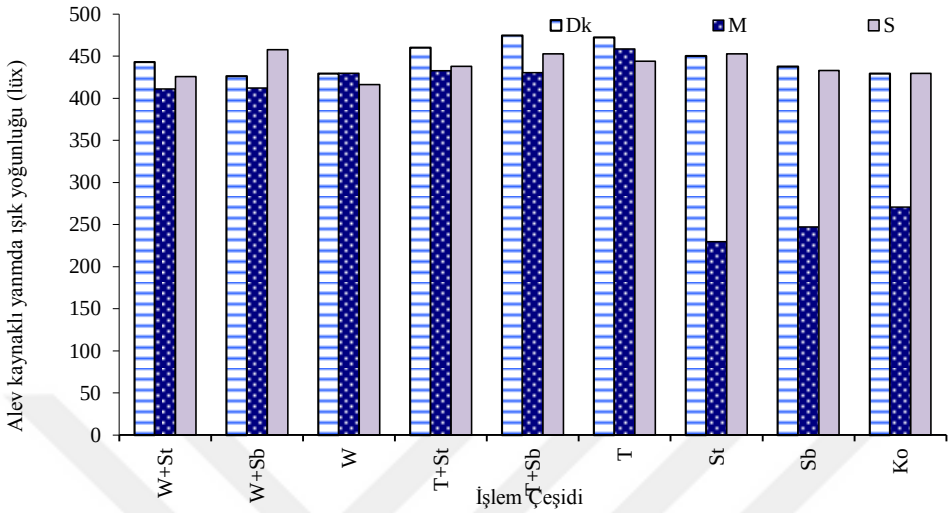
Çizelge 5.21. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	432,9	A
Dk+T	469,1	A
Dk	447,0	A
M+ W	417,8	A
M+T	440,7	A
M	369,2	B
S+W	433,3	A
S+ T	444,9	A
S	435,9	A
LSD:± 78,40		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu,

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (469,1 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (417,8 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.6.' de verilmiştir.



Şekil 5.6. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.22.' de verilmiştir.

Çizelge 5.22. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistik sel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	405,7	41,02	***Sapsız Meşe***	Ko	269,3	105,38	***Sarıçam***	Ko	429,7	82,89
	St	430,3	72,02		St	229,0	135,10		St	426,0	79,83
	Sb	393,3	49,65		Sb	246,7	118,43		Sb	420,3	67,99
	W	410,0	40,36		W	428,3	35,11		W	426,7	63,06
	W+St	409,7	43,25		W+St	396,7	15,54		W+St	408,3	82,79
	W+Sb	406,0	44,31		W+Sb	410,0	21,66		W+Sb	454,3	98,20
	T	472,7	76,06		T	437,3	39,58		T	444,3	88,66
	T+St	457,3	75,96		T+St	427,7	34,36		T+St	459,3	99,08
	T+Sb	472,3	80,04		T+Sb	431,0	32,05		T+Sb	453,7	95,01

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş Doğu kayınında (472,7 lüx) en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (229 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.23.' de verilmiştir.

Çizelge 5.23. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	84488,296	42244,148	7,7646	0,0011
Emprenye maddesi (B)	2	110184,519	55092,259	10,1261	0,0002
Vernik çeşidi (C)	2	1060,519	530,259	0,0975	*Ns*
AB	4	96479,630	24119,907	4,4333	0,0036
AC	4	3313,630	828,407	0,1523	*Ns*
BC	4	1903,630	475,907	0,0875	*Ns*
ABC	8	4150,0	518,750	0,0953	*Ns*
Hata	54	293794,0	5440,630		
Toplam	80	595374,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesinin tekli ve kendi arasındaki ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.24.' da verilmiştir.

Çizelge 5.24. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	428,6	A
	Sapsız meşe (M)	364	B
	Sarıçam (S)	435,9	A
LSD:± 39,95			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	416,7	A
	Tanalith-E (T)	450,6	A
	Ke	361,1	B
LSD:± 39,95			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	404,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	409,7	A
	Kv	413,8	A
LSD:± 39,95			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (435,9 lüx), en düşük sapsız meşede (364 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (450,6 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (361,1 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (413,8 lüx), en düşük sentetik vernikte (404,9 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değeri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.25.' de verilmiştir.

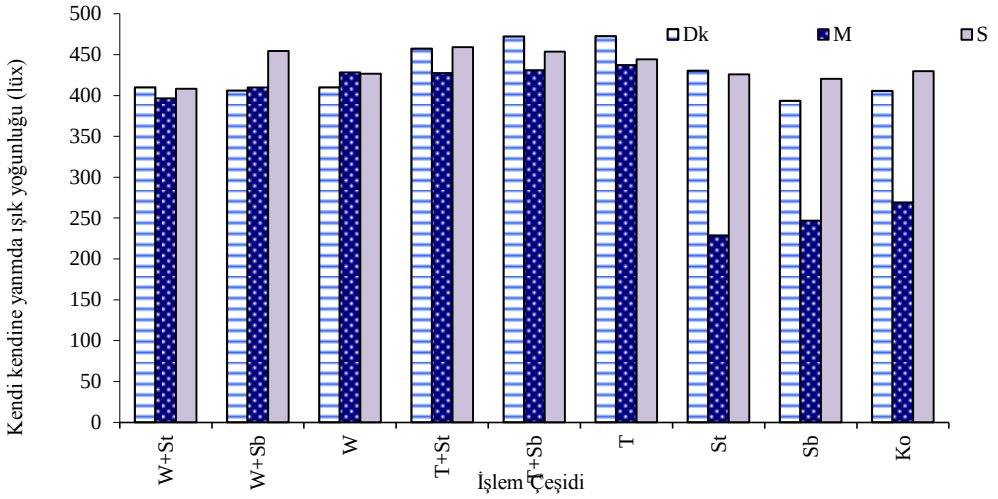
Çizelge 5.25. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	408,6	A
Dk+T	469,1	A
Dk	428,6	A
M+ W	411,7	A
M+T	432,0	A
M	364,0	B
S+W	429,8	A
S+ T	452,4	A
S	435,9	A
LSD:± 69,20		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu,

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (469,1 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (408,6 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu Şekil 5.7.' de verilmiştir.



Şekil 5.7. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.26.' de verilmiştir.

Çizelge 5.26. Yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	463,0	3,61	***Sapsız Meşe***	Ko	272,0	105,66	***Sarıçam***	Ko	445,3	84,39
	St	476,8	26,14		St	230,3	140,91		St	442,3	84,35
	Sb	437,7	57,50		Sb	271,5	119,5		Sb	437,3	73,91
	W	463,5	2,31		W	430,3	34,93		W	438,3	67,89
	W+St	449,7	50,06		W+St	383,3	44,30		W+St	462,0	98,73
	W+Sb	432,0	49,39		W+Sb	418,3	22,03		W+Sb	470,7	102,81
	T	477,3	76,50		T	425,5	29,50		T	455,0	91,94
	T+St	475,7	72,50		T+St	434,0	31,19		T+St	465,0	104,00
	T+Sb	478,0	80,67		T+Sb	431,3	31,47		T+Sb	457,3	95,56

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (478 lüx) en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (230,3 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.27.' de verilmiştir.

Çizelge 5.27. Yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	149155,580	74577,790	13,2998	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	70388,914	35194,457	6,2764	0,0035
Vernik çeşidi (C)	2	462,914	231,457	0,0413	*Ns*
AB	4	95194,568	23798,642	4,2441	0,0046
AC	4	6098,123	1524,531	0,2719	*Ns*
BC	4	1098,568	274,642	0,0490	*Ns*
ABC	8	5253,506	656,688	0,1171	*Ns*
Hata	54	302802,667	5607,457		
Toplam	80	630454,840			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesinin tekli ve kendi arasındaki ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.28.' da verilmiştir.

Çizelge 5.28. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	461,5	A
	Sapsız meşe (M)	366,3	B
	Sarıçam (S)	452,6	A
LSD:± 40,56			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	438,7	A
	Tanalith-E (T)	455,5	A
	Ke	386,3	B
LSD:± 40,56			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	424,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	426,0	A
	Kv	430,0	A
LSD:± 40,56			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (461,5 lüx), en düşük sapsız meşede (366,3 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (455,5 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (386,3 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (430 lüx), en düşük sentetik vernikte (424,3 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değeri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.29' da verilmiştir.

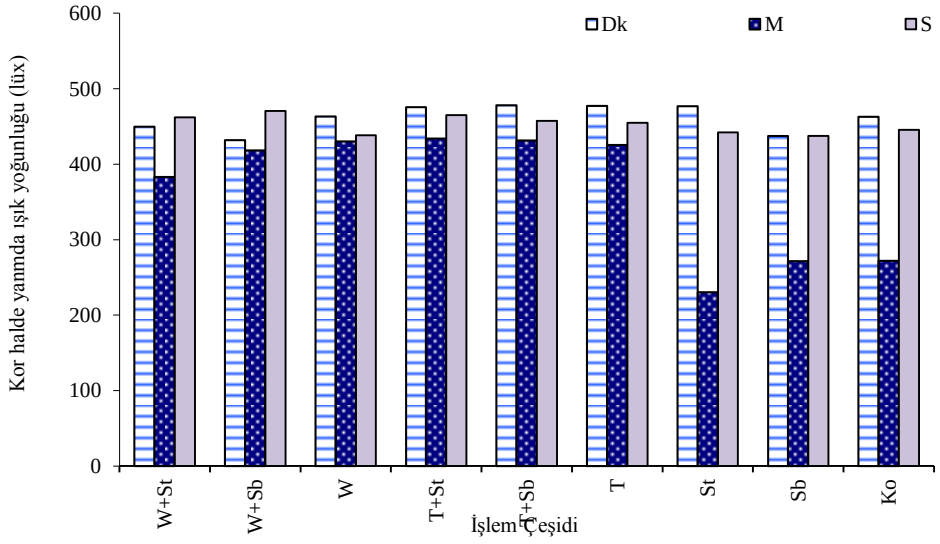
Çizelge 5.29. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	448,3	A
Dk+T	477,0	A
Dk	461,6	A
M+ W	410,7	A
M+T	430,3	A
M	366,3	B
S+W	457,0	A
S+ T	459,1	A
S	452,6	A
LSD:± 70,25		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (477 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (410,7 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.8.' de verilmiştir.



Şekil 5.8. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

5.4.4. Yanmada süreleri

Yıkılma süresi (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.30.' de verilmiştir.

Çizelge 5.30. Yaz mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	405	105,00	***Sapsız Meşe***	Ko	870	130,77	***Sarıçam***	Ko	650	113,58
	St	440	62,45		St	955	160,39		St	760	45,83
	Sb	505	138,56		Sb	855	246,93		Sb	675	39,69
	W	445	173,85		W	715	85,29		W	515	134,44
	W+St	520	75,50		W+St	930	281,03		W+St	570	30,00
	W+Sb	465	117,15		W+Sb	890	242,49		W+Sb	500	70,89
	T	470	39,69		T	550	96,44		T	585	39,69
	T+St	515	173,85		T+St	815	212,31		T+St	690	60,00
	T+Sb	465	77,89		T+Sb	655	139,37		T+Sb	515	22,91

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (955 sn) en düşük Doğu kayını kontrol örneklerinde (405 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.31.' de verilmiştir.

Çizelge 5.31. Yaz mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1521505,556	760752,778	41,7677	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	126038,889	63019,444	3,4600	0,0386
Vernik çeşidi (C)	2	170155,556	85077,778	4,6710	0,0135
AB	4	246527,778	61631,944	3,3838	0,0153
AC	4	64411,111	16102,778	0,8841	*Ns*
BC	4	22977,778	5744,444	0,3154	*Ns*
ABC	8	48905,556	6113,194	0,3356	*Ns*
Hata	54	983550,000	18213,889		
Toplam	80	3184072,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tekli, ağaç türü-emprenye maddesi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.32.' da verilmiştir.

Çizelge 5.32. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	470,0	C
	Sapsız meşe (M)	803,9	A
	Sarıçam (S)	606,7	B
LSD:± 73,10			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	616,7	AB
	Tanalith-E (T)	584,4	B
	Ke	679,4	A
LSD:± 73,10			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	688,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	613,9	B
	Kv	578,3	B
LSD:± 73,10			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde yıkılma süresi; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (803,9 sn), en düşük Doğu kayınında (470 sn), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (679,4 sn), en düşük tanalith-E' de (584,4 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (688,3 sn), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (578,3 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.33.' de verilmiştir.

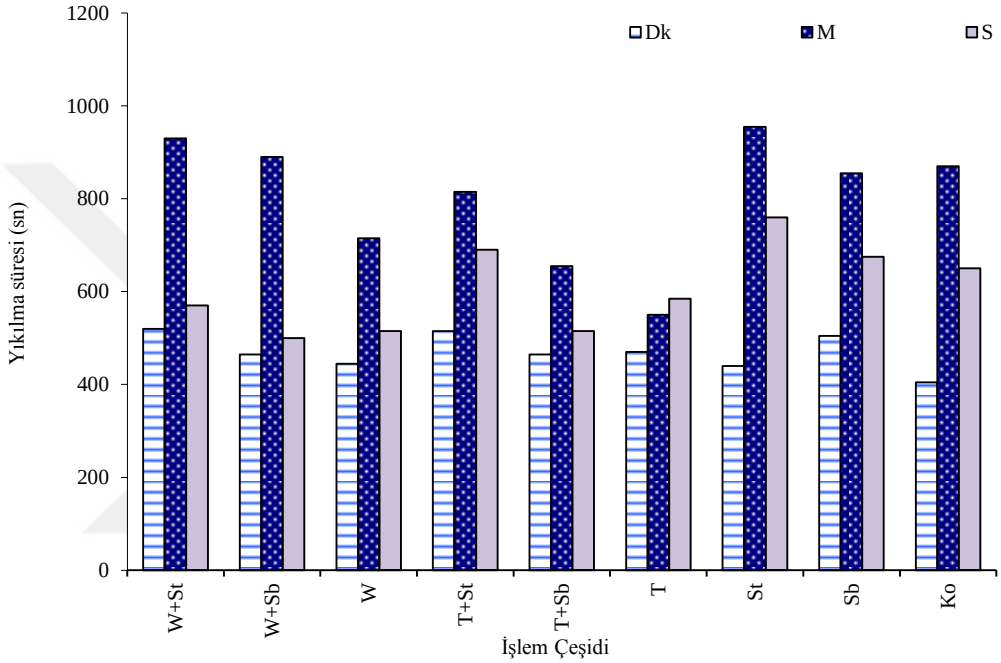
Çizelge 5.33. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	476,7	CD
Dk+T	483,3	CD
Dk	470	C
M+ W	845	A
M+T	673,3	B
M	803,9	A
S+W	528,3	CD
S+ T	596,7	BC
S	606,7	BC
LSD:± 126,6		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu,

Buna göre; yaz mevsiminde yıkılma süresi en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (845 sn), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (476,7 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde yıkılma süresi değerleri Şekil 5.9.' de verilmiştir.



Şekil 5.9. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde yıkılma süresi (sn)

Toplam yanma süresi (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.34.' de verilmiştir.

Çizelge 5.34. Yaz mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	1785	1247,89	***Sapsız Meşe***	Ko	1380,0	90,00	***Sarıçam***	Ko	910,0	105,36
	St	2075	1296,47		St	1345,0	151,74		St	950,0	17,32
	Sb	1925	11585,00		Sb	1321,7,0	172,80		Sb	885,0	548,00
	W	1745	1177,89		W	1240,0	121,24		W	1255,0	537,15
	W+St	1985	948,25		W+St	1705,0	562,92		W+St	985,0	70,89
	W+Sb	1950	858,55		W+Sb	1460,0	210,71		W+Sb	970,0	121,24
	T	2845	1655,20		T	1550,0	377,49		T	1405,0	822,72
	T+St	2835	7039,00		T+St	1440,0	51,96		T+St	1386,7	358,52
	T+Sb	2685	1041,29		T+Sb	1775,0	710,30		T+Sb	1465,0	563,72

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde toplam yanma süresi, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (2845 sn), en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (885 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.35.' de verilmiştir.

Çizelge 5.35. Yaz mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	16142059,877	8071029,938	15,0771	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	4488204,321	2244102,160	4,1921	0,0023
Vernik çeşidi (C)	2	58493,210	29246,605	0,0546	*Ns*
AB	4	1594304,938	398576,235	0,7446	*Ns*
AC	4	207299,383	51824,846	0,0968	*Ns*
BC	4	123838,272	30959,568	0,0578	*Ns*
ABC	8	561263,580	70157,948	0,1311	*Ns*
Hata	54	28907083,333	535316,358		
Toplam	80	52082546,914			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.36.' da verilmiştir.

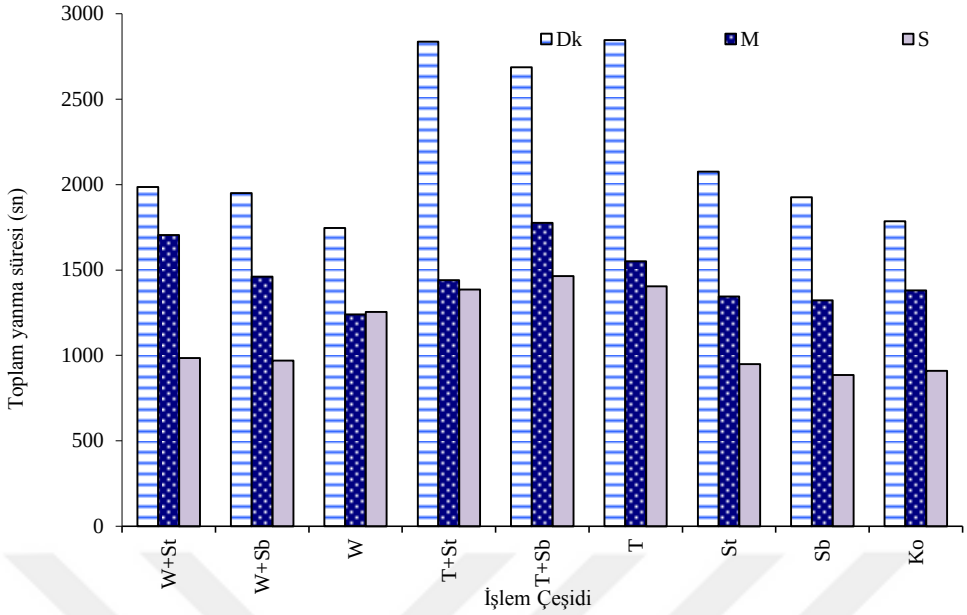
Çizelge 5.36. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	2203,3	A
	Sapsız meşe (M)	1468,5	B
	Sarıçam (S)	1134,6	B
LSD:± 396,3			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	1477,2	B
	Tanalith-E (T)	1931,9	A
	Ke	1397,4	B
LSD:± 396,3			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	1634,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	1604,1	A
	Kv	1568,3	A
LSD:± 396,3			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde toplam yanma süresi; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (2203,3 sn), en düşük sarıçamda (1134,6 sn), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (1931,9 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (1397,4 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (1634,1 sn), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (1568,3 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi değerleri Şekil 5.10.' de verilmiştir.



Şekil 5.10. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde toplam yanma süresi (sn)

5.4.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.37.' de verilmiştir.

Çizelge 5.37. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	5,3	5,18	***Sapsız Meşe***	Ko	7,0	5,39	***Sarıçam***	Ko	17,6	2,41
	St	6,4	5,24		St	7,0	3,93		St	18,2	2,05
	Sb	4,2	3,92		Sb	4,9	4,72		Sb	6,7	5,88
	W	6,5	6,34		W	7,4	7,33		W	6,6	5,58
	W+St	5,7	3,04		W+St	12,0	2,31		W+St	16,8	1,24
	W+Sb	6,1	5,78		W+Sb	8,2	7,11		W+Sb	5,0	4,81
	T	6,3	6,07		T	6,1	5,89		T	17,7	2,3
	T+St	7,1	3,95		T+St	9,1	6,32		T+St	4,5	4,15
	T+Sb	5,2	5,06		T+Sb	8,0	5,88		T+Sb	17,8	3,07

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek sentetik vernikli sarıçamda (18,2 %), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (4,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.38.' de verilmiştir.

Çizelge 5.38. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	588,648	294,324	12,2263	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	9,174	4,587	0,1905	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	75,669	37,835	1,5717	0,2171
AB	4	146,287	36,672	1,5192	0,2096
AC	4	53,648	13,412	0,5571	*Ns*
BC	4	284,651	71,163	2,9561	0,0279
ABC	8	507,840	63,480	2,6370	0,0162
Hata	54	1299,944	24,073		
Toplam	80	2965,861			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesinin tekli etkileşimi ile ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.39.' da verilmiştir.

Çizelge 5.39. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	5,9	B
	Sapsız meşe (M)	7,8	B
	Sarıçam (S)	12,3	A
LSD:± 2,657			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	8,3	A
	Tanalith-E (T)	9,1	A
	Ke	8,6	A
LSD:± 2,657			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	9,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	7,3	A
	Kv	8,9	A
LSD:± 2,657			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (12,3 %), en düşük Doğu kayınında (5,9 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (9,1 %), en düşük wolmanit-CB' de (8,3 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (9,6 %), en düşük su bazlı vernikte (7,3 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.40., Çizelge 5.41.' de verilmiştir.

Çizelge 5.40. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	6,1	B
Dk+T	6,2	B
Dk	5,9	B
M+ W	9,2	AB
M+T	7,7	B
M	7,8	B
S+W	9,4	AB
S+ T	13,3	A
S	12,3	A
LSD:± 4,603		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (13,3 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (6,1 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.41. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	11,5	A
W+Sb	6,4	AB
T+St	6,9	AB
T+Sb	10,3	AB
LSD:± 4,603		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (11,5 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (6,4 %) bulunmuştur.

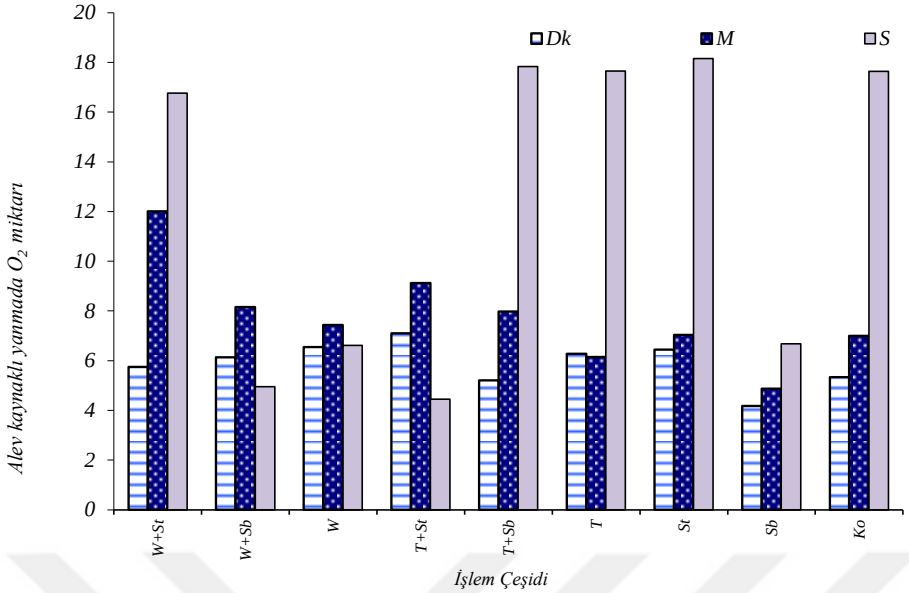
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.42.' da buna ait grafik Şekil 5.11.' de verilmiştir.

Çizelge 5.42. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	5,7	C	M+T+ St	9,1	ABC
Dk+ W+ Sb	6,1	C	M+T+ Sb	8,0	BC
Dk+ T+ St	7,1	C	S+ W+St	16,8	AB
Dk+ T+ Sb	5,2	C	S+ W+Sb	5,0	C
M+ W+St	12,0	ABC	S+T+ St	4,5	C
M +W+Sb	8,2	BC	S+T+ Sb	17,8	A
LSD: 7,972					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sarıçamda (17,8 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (4,5 %) bulunmuştur.



Şekil 5.11. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.43.' de verilmiştir.

Çizelge 5.43. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	2,1	2,03	***Sapsız Meşe***	Ko	5,6	1,64	***Sarıçam***	Ko	14,9	4,80
	St	2,2	2,13		St	0,9	0,31		St	16,0	4,27
	Sb	2,5	2,41		Sb	0,7	0,63		Sb	3,8	2,29
	W	2,0	1,83		W	3,8	3,66		W	7,2	3,21
	W+St	2,5	2,44		W+St	4,7	1,33		W+St	5,8	4,91
	W+Sb	2,5	1,13		W+Sb	3,9	1,95		W+Sb	2,7	2,52
	T	5,8	0,41		T	1,4	1,29		T	15,1	5,33
	T+St	2,9	2,31		T+St	5,0	4,86		T+St	9,4	9,18
	T+Sb	3,4	3,32		T+Sb	2,4	2,16		T+Sb	11,4	0,49

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek sentetik vernikli sarıçamda (16 %), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (0,7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.44.' de verilmiştir.

Çizelge 5.44. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	774,864	387,432	35,5936	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	79,678	39,839	3,6600	0,0323
Vernik çeşidi (C)	2	104,449	52,225	4,7979	0,0121
AB	4	208,039	52,010	4,7782	0,0023
AC	4	102,967	25,742	2,3649	0,0643*Ns*
BC	4	57,688	14,422	1,3250	0,2725*Ns*
ABC	8	176,754	22,094	2,0298	0,0600*Ns*
Hata	54	587,783	10,885		
Toplam	80	2092,221			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-vernik çeşidi, emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri ile üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.45.' da verilmiştir.

Çizelge 5.45. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	2,9	B
	Sapsız meşe (M)	3,2	B
	Sarıçam (S)	9,6	A
LSD:± 1,787			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	3,9	B
	Tanalith-E (T)	6,3	A
	Ke	5,4	AB
LSD:± 1,787			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	5,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	3,7	B
	Kv	6,4	A
LSD:± 1,787			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (9,6 %), en düşük Doğu kayınında (2,9 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (6,3 %), en düşük wolmanit-CB' de (3,9 %), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (6,4 %), en düşük su bazlı vernikte (3,7 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değeri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.46.' de verilmiştir.

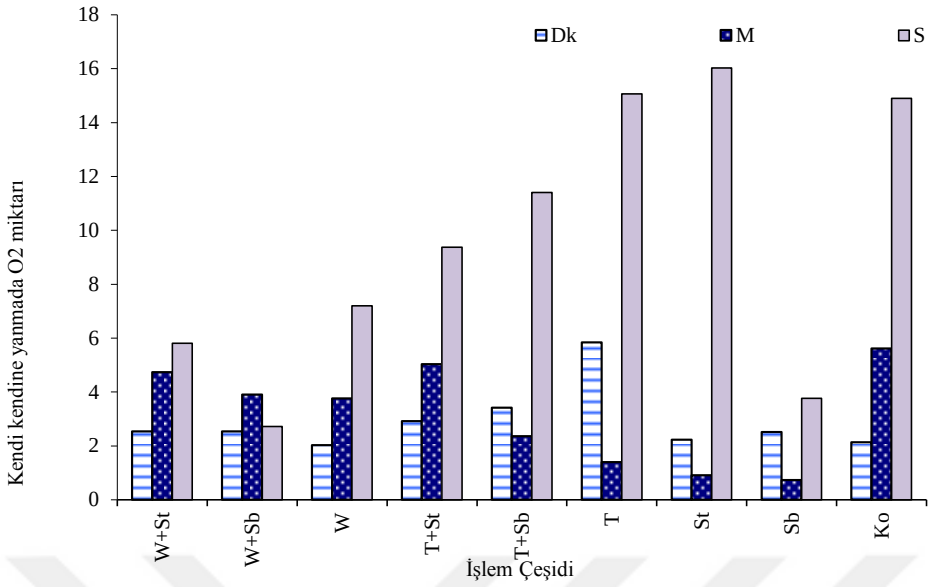
Çizelge 5.46. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+W	2,4	B
Dk+T	4,1	B
Dk	2,9	B
M+W	4,1	B
M+T	2,9	B
M	3,2	B
S+W	5,2	B
S+T	12,0	A
S	9,6	AB
LSD:± 3,095		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (12 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (2,4 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri Şekil 5.12.' de verilmiştir.



Şekil 5.12. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri (%)

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.47.' de verilmiştir.

Çizelge 5.47. Yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	8,8	1,52	***Sapsız Meşe***	Ko	13,0	4,26	***Sarıçam***	Ko	6,3	1,69
	St	10,9	2,04		St	13,3	3,02		St	8,0	2,21
	Sb	11,7	2,97		Sb	13,3	2,86		Sb	22,3	4,10
	W	10,2	2,70		W	10,5	2,75		W	11,3	0,25
	W+St	10,2	2,08		W+St	13,7	3,56		W+St	4,7	2,47
	W+Sb	11,5	2,82		W+Sb	12,8	3,96		W+Sb	10,7	1,24
	T	9,6	5,89		T	11,9	3,77		T	8,4	0,10
	T+St	10,7	2,28		T+St	12,3	3,14		T+St	8,5	3,25
	T+Sb	8,1	2,24		T+Sb	11,4	1,80		T+Sb	5,4	2,63

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek su bazlı sarıçamda (22,3 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (4,7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanmada

oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.48.' de verilmiştir.

Çizelge 5.48. Yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	131,956	65,978	7,7899	0,0011
Emprenye maddesi (B)	2	75,029	37,515	4,4293	0,0166
Vernik çeşidi (C)	2	58,127	29,063	3,4314	0,0395
AB	4	45,988	11,497	1,3574	0,2609*Ns*
AC	4	113,689	28,422	3,3557	0,0159
BC	4	191,370	47,842	5,6486	0,0007
ABC	8	240,759	30,095	3,5532	0,0023
Hata	54	457,366	8,470		
Toplam	80	1314,283			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-emprenye maddesi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.49.' da verilmiştir.

Çizelge 5.49. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	10,2	B
	Sapsız meşe (M)	12,5	A
	Sarıçam (S)	9,5	B
LSD:± 1,576			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	10,6	AB
	Tanalith-E (T)	9,6	B
	Ke	11,9	A
LSD:± 1,576			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	12,0	A
	Kv	10,0	B
LSD:± 1,576			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (12,5 %), en düşük sarıçamda (9,5 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol grubunda (11,9 %), en düşük tanalith-E' de (9,6 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (12 %), en düşük kontrol grubunda (10 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü – vernik çeşidi ve emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.50. ve Çizelge 5.51.' de verilmiştir.

Çizelge 5.50. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	10,6	ABC
Dk+Sb	10,4	ABC
M+ St	13,1	A
M+Sb	12,5	AB
S+ St	7,0	D
S+ Sb	12,8	A
LSD:± 2,730		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu,

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (13,1 %), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (7 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.51. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	9,5	AB
W+Sb	11,7	A
T+St	10,5	AB
T+Sb	8,3	B
LSD:± 3,095		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (11,7 %), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (8,3 %) bulunmuştur.

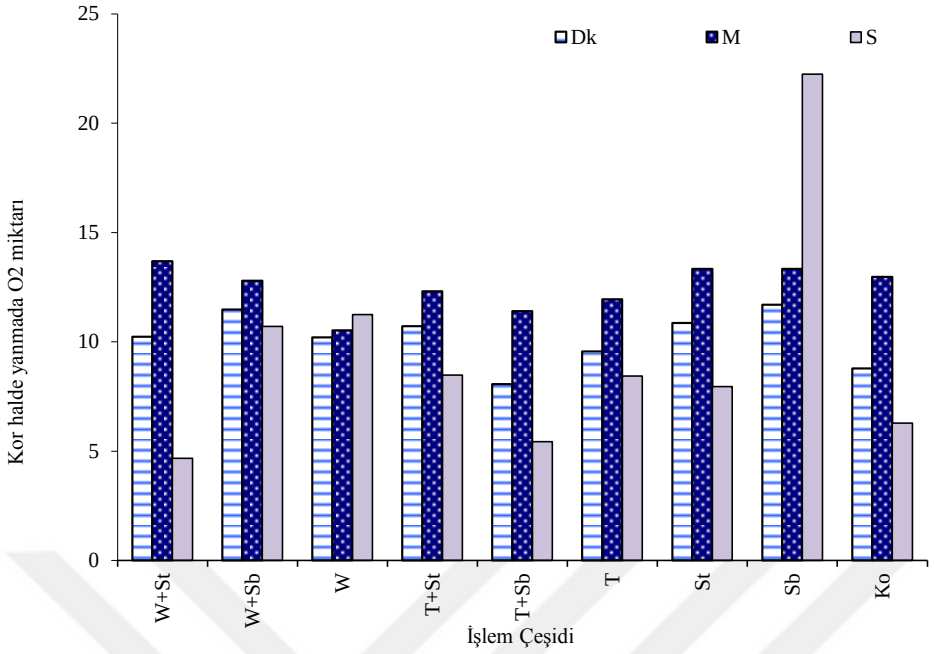
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.52.' da buna ait grafik Şekil 5.13.' de verilmiştir.

Çizelge 5.52. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+W+St	10,2	ABCD	M+T+ St	12,3	A
Dk+W+Sb	11,5	AB	M+T+ Sb	11,4	AB
Dk+T+St	10,7	ABC	S+ W+St	4,7	D
Dk+T+Sb	8,1	ABCD	S+ W+Sb	10,7	ABC
M+ W+St	13,7	**A**	S+T+ St	8,5	ABCD
M +W+Sb	12,8	A	S+T+ Sb	5,4	CD
LSD: 7,972					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (13,7 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (4,7 %) bulunmuştur.



Şekil 5.13. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.53.' de verilmiştir.

Çizelge 5.53. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***Xort***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	15,0	5,18	***Sapsız Meşe***	Ko	13,5	5,26	***Sarıçam***	Ko	3,2	2,34
	St	14,0	5,08		St	13,5	3,8		St	2,7	1,98
	Sb	16,2	3,81		Sb	15,6	4,59		Sb	13,8	5,73
	W	13,9	6,16		W	12,5	7,68		W	13,9	5,41
	W+St	14,7	3,02		W+St	8,7	2,25		W+St	4,0	1,22
	W+Sb	14,3	5,61		W+Sb	13,3	5,99		W+Sb	15,5	4,67
	T	14,2	5,89		T	14,3	5,72		T	3,2	2,23
	T+St	13,4	3,84		T+St	11,5	6,13		T+St	16,0	4,05
	T+Sb	15,3	4,93		T+Sb	13,4	4,88		T+Sb	5,8	2,67

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (16,2 %), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (2,7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.54.' de verilmiştir.

Çizelge 5.54. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	499,075	249,538	11,1885	0,0001
Emprenye maddesi (B)	2	2,834	1,417	0,0635	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	113,380	56,890	2,5418	0,0881
AB	4	129,915	32,479	1,4562	0,2283*Ns*
AC	4	62,030	15,607	0,6953	*Ns*
BC	4	218,919	54,730	2,4539	0,0567
ABC	8	425,240	53,155	2,3833	0,0281
Hata	54	1204,370	22,303		
Toplam	80	2655,762			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesinin tekli etkileşimi ile ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.55.' da verilmiştir.

Çizelge 5.55. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	14,6	A
	Sapsız meşe (M)	13,0	A
	Sarıçam (S)	8,7	B
LSD:± 2,558			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	12,3	A
	Tanalith-E (T)	11,8	A
	Ke	11,9	A
LSD:± 2,558			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	11,0	B
	Su bazlı vernik(Sb)	13,7	A
	Kv	11,5	AB
LSD:± 2,558			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (14,6 %), en düşük sarıçamda (8,7 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (12,3 %), en düşük tanalith-E' de (11,8 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (13,7 %), en düşük sentetik vernikte (11 %) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.56.' da verilmiştir.

Çizelge 5.56. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	9,1	C
W+Sb	14,4	A
T+St	13,6	AB
T+Sb	11,5	AB
LSD:± 4,430		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (14,4 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (9,1 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla

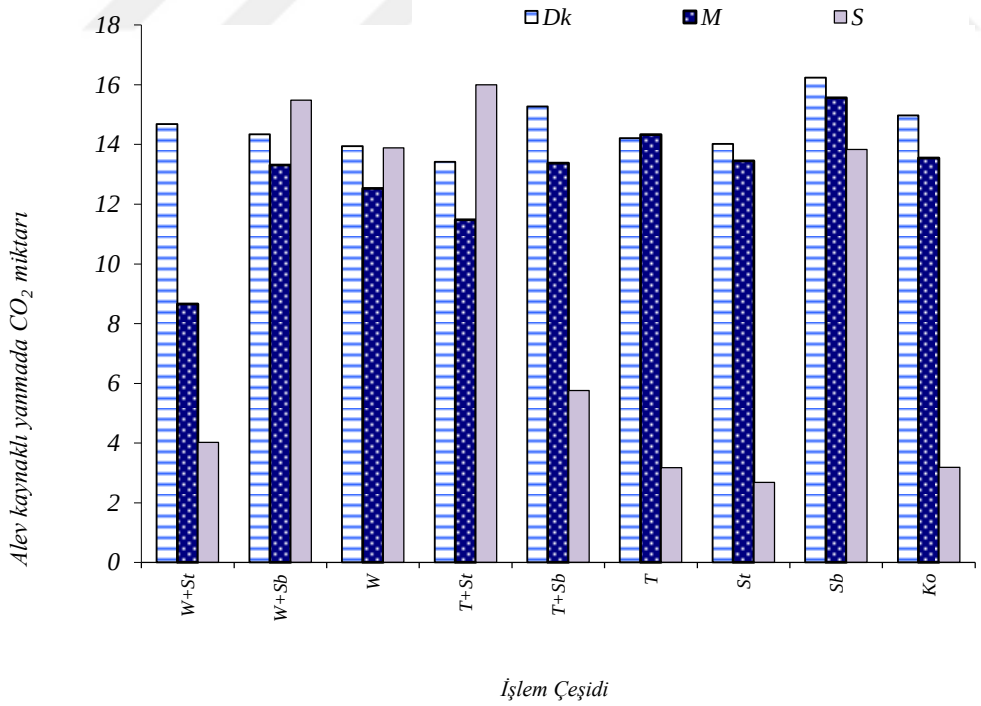
yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.57.' da buna ait grafik Şekil 5.14.' de verilmiştir.

Çizelge 5.57. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	14,7	AB	M+T+ St	11,5	ABCD
Dk+ W+ Sb	14,4	AB	M+T+ Sb	13,4	AB
Dk+ T+ St	13,4	AB	S+ W+St	4,0	**CD**
Dk+ T+ Sb	15,3	A	S+ W+Sb	15,5	A
M+ W+St	8,7	ABCD	S+T+ St	16,0	**A**
M +W+Sb	13,3	AB	S+T+ Sb	5,8	BCD
LSD: 7,972					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (16 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (4 %) bulunmuştur.



Şekil 5.14. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.58.' de verilmiştir.

Çizelge 5.58. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	18,2	1,98	***Sapsız Meşe***	Ko	14,9	1,58	***Sarıçam***	Ko	5,9	4,65
	St	11,7	4,87		St	19,4	0,29		St	4,7	4,14
	Sb	17,9	2,34		Sb	19,6	0,6		Sb	16,6	2,20
	W	19,1	2,4		W	16,7	3,56		W	15,0	5,29
	W+St	17,8	2,37		W+St	15,7	1,28		W+St	14,7	4,80
	W+Sb	17,9	1,12		W+Sb	16,2	2,25		W+Sb	17,7	2,42
	T	14,6	0,39		T	18,9	1,26		T	5,7	5,17
	T+St	17,6	2,1		T+St	15,4	4,74		T+St	17,2	2,91
	T+Sb	18,6	1,62		T+Sb	18,1	2,14		T+Sb	9,3	0,46

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (19,6 %), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (4,7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.59.' de verilmiştir.

Çizelge 5.59. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	499,629	249,814	28,2540	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	84,789	42,394	4,7948	0,0121
Vernik çeşidi (C)	2	95,171	47,585	5,3819	0,0074
AB	4	178,256	44,564	5,0402	0,0016
AC	4	86,664	21,866	2,4504	0,0570*Ns*
BC	4	163,323	40,831	4,6179	0,0028
ABC	8	312,052	39,007	4,4116	0,0004
Hata	54	477,454	8,842		
Toplam	80	1897,337			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.60.' da verilmiştir.

Çizelge 5.60. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	17,0	A
	Sapsız meşe (M)	17,2	A
	Sarıçam (S)	11,9	B
LSD:± 1,611			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	16,8	A
	Tanalith-E (T)	15,0	B
	Ke	14,3	B
LSD:± 1,611			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	14,9	B
	Su bazlı vernik(Sb)	16,9	A
	Kv	14,3	B
LSD:± 1,611			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (17,2 %), en düşük sarıçamda (11,9 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (16,8 %), en düşük kontrol örneklerinde (14,3 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (16,9 %), en düşük kontrol örneklerinde (14,3 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.61., Çizelge 5.62.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.61. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	18,3	A
Dk+T	17,0	A
Dk	17,0	A
M+ W	16,2	A
M+T	17,5	A
M	17,2	A
S+W	15,8	A
S+ T	10,7	B
S	11,9	B
LSD:± 2,790		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (18,3 %), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (10,7 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.62. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	16,1	A
W+Sb	17,3	A
T+St	16,7	A
T+Sb	15,3	AB
LSD:± 2,790		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (17,3 %), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (15,3 %) bulunmuştur.

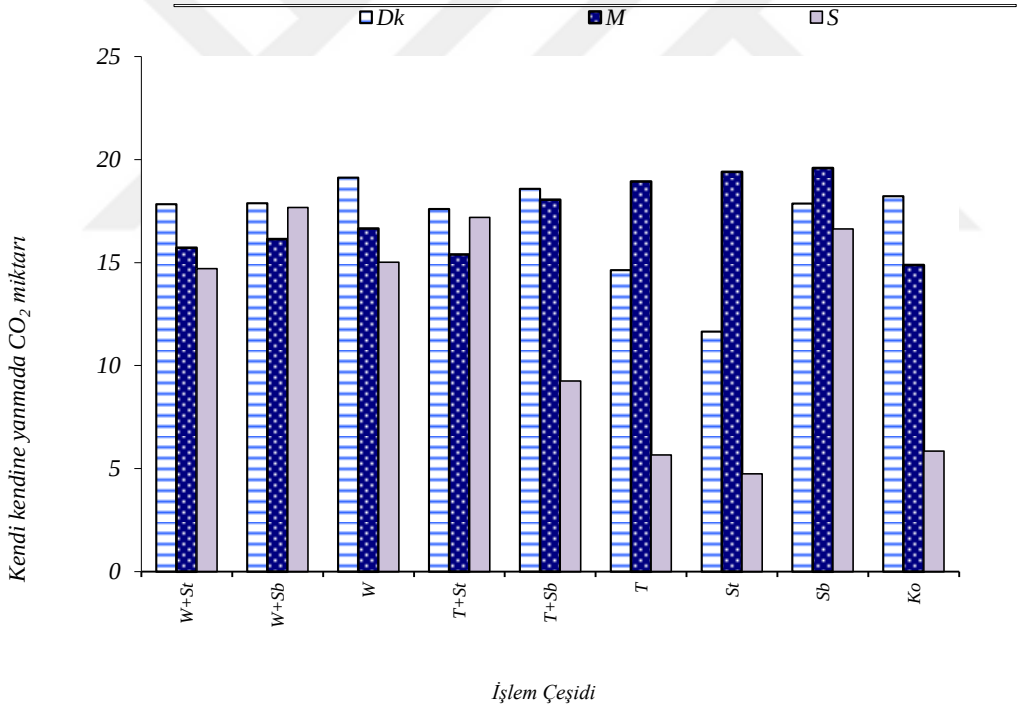
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.63.' da buna ait grafik Şekil 5.15.' de verilmiştir.

Çizelge 5.63. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	17,8	A	M+T+ St	15,4	AB
Dk+ W+ Sb	17,9	A	M+T+ Sb	18,1	A
Dk+ T+ St	17,6	A	S+ W+St	14,7	AB
Dk+ T+ Sb	18,6	**A**	S+ W+Sb	17,7	A
M+ W+St	15,7	AB	S+T+ St	17,2	AB
M +W+Sb	16,2	AB	S+T+ Sb	9,3	**CD**
LSD: 7,972					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (18,6 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (9,3 %) bulunmuştur.



Şekil 5.15. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.64.' de verilmiştir.

Çizelge 5.64. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	11,8	1,48	***Sapsız Meşe***	Ko	7,7	4,14	***Sarıçam***	Ko	14,2	1,68
	St	9,5	2,27		St	7,3	2,93		St	12,5	2,07
	Sb	8,9	2,88		Sb	7,4	2,83		Sb	7,6	2,27
	W	10,1	2,91		W	10,1	2,69		W	9,3	0,15
	W+St	10,3	2,03		W+St	7,0	3,45		W+St	15,7	2,41
	W+Sb	9,1	2,74		W+Sb	7,9	3,83		W+Sb	9,9	1,2
	T	11,0	5,72		T	8,7	3,68		T	12,1	0,11
	T+St	9,9	2,20		T+St	8,2	2,92		T+St	12,1	3,07
	T+Sb	10,2	3,83		T+Sb	9,2	1,74		T+Sb	15,0	2,56

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (15,7 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.65.' de verilmiştir.

Çizelge 5.65. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P* $\alpha \leq 0,05$
Ağaç türü (A)	2	202,830	101,415	12,6776	0,000000
Emprenye maddesi (B)	2	16,455	8,228	1,0285	0,3644*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	17,234	8,617	1,0772	0,3478*Ns*
AB	4	6,487	1,622	0,2027	*Ns*
AC	4	32,551	8,138	1,0173	0,4067*Ns*
BC	4	59,431	14,858	1,8573	0,1314*Ns*
ABC	8	90,197	11,275	1,4094	0,2138*Ns*
Hata	54	431,975	8,000		
Toplam	80	857,162			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.66.' da verilmiştir.

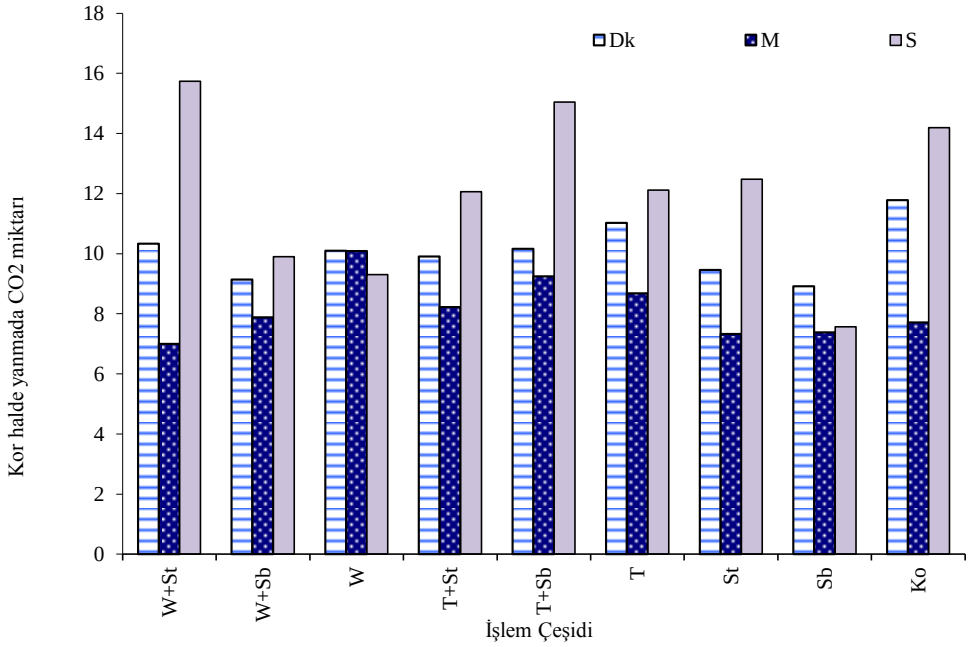
Çizelge 5.66. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	10,1	B
	Sapsız meşe (M)	8,2	C
	Sarıçam (S)	12,0	A
LSD:± 1,532			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	10,0	A
	Tanalith-E (T)	10,7	A
	Ke	9,6	A
LSD:± 1,532			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	9,5	A
	Kv	10,6	A
LSD:± 1,532			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (12 %), en düşük sapsız meşede (8,2 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (10,7 %), en düşük kontrol grubunda (9,6 %), vernikte en yüksek kontrol grubunda (10,6 %), en düşük su bazlı vernikte (9,5 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.16.' da verilmiştir.



Şekil 5.16. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.67.' de verilmiştir.

Çizelge 5.67. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	48900,2	17088,19	***Sapsız Meşe***	Ko	19993,3	9213,79	***Sarıçam***	Ko	12764,3	2015,27
	St	23020,9	5646,11		St	26676,9	4815,08		St	11806,3	1702,33
	Sb	29097,6	8750,43		Sb	26055,3	5937,73		Sb	16424,0	1755,03
	W	24407,5	7416,47		W	23263,6	8698,42		W	23968,8	5471,2
	W+St	27092,7	4757,33		W+St	17098,1	2888,92		W+St	11986,2	969,22
	W+Sb	26442,1	5437,91		W+Sb	21161,3	4717,75		W+Sb	26040,3	5626,69
	T	25036,0	6807,01		T	22780,8	8607,21		T	12331,4	1671,44
	T+St	11536,5	2675,47		T+St	24826,6	5449,38		T+St	25943,6	5735,44
	T+Sb	25039,6	6772,42		T+Sb	23184,9	7495,11		T+Sb	12887,1	2773,13

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (48900,2 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (11536,5 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.68.' de verilmiştir.

Çizelge 5.68. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	5883772877,344	2941886438,672	2,6346	0,0484*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	2294944575,061	1147472287.530	1,0276	0,3648*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	2649628917.396	1324814458.698	1,1864	0,3131*Ns*
AB	4	4452308832.500	1113077208.125	0,9968	*Ns*
AC	4	4232920251.868	1058230062.967	0,9477	*Ns*
BC	4	5081931173.675	1270482793.419	1,1378	0,3486*Ns*
ABC	8	8964571009.239	1120571376.155	1.0035	0,4443*Ns*
Hata	54	60299082606.148	1116649677.892		
Toplam	80	93859160243.230			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.69.' da verilmiştir.

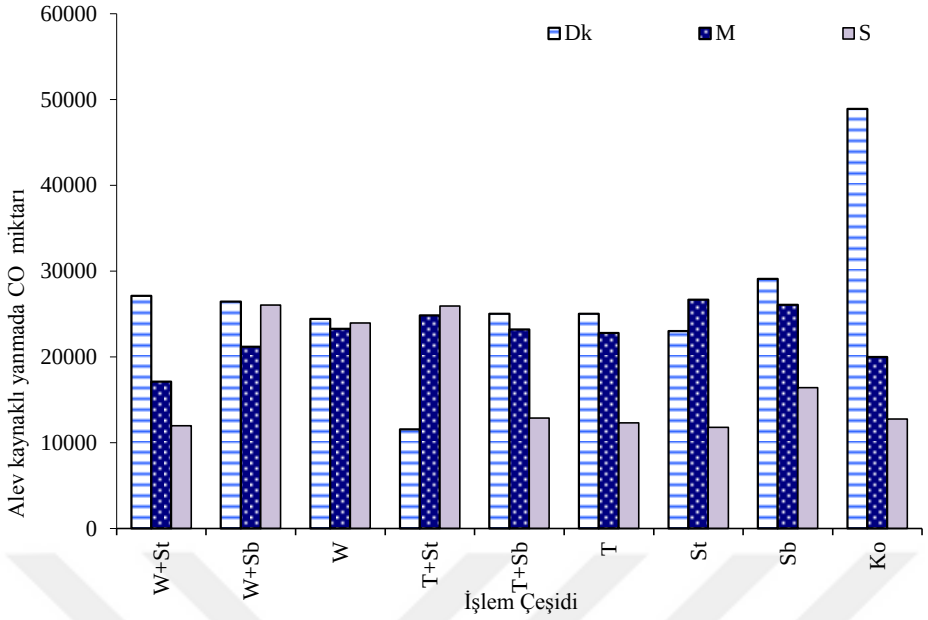
Çizelge 5.69. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	37359,9	A
	Sapsız meşe (M)	22782,3	B
	Sarıçam (S)	17129,1	C
LSD:± 1810			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	33014,1	A
	Tanalith-E (T)	20396,3	C
	Ke	23861	B
LSD:± 1810			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	19998,6	C
	Su bazlı vernik(Sb)	33555,4	A
	Kv	23717,3	B
LSD:± 1810			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (37359,9 ppm), en düşük sarıçamda (17129,1 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (33014,1 ppm), en düşük tanalith-E' de (20396,3 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (33555,4 ppm), en düşük sentetik vernikte (19998,6 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.17.' de verilmiştir.



Şekil 5.17. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.70.' de verilmiştir.

Çizelge 5.70. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	29449,8	2359,25	***Sapsız Meşe***	Ko	14989,4	9919,42	***Sarıçam***	Ko	16864,5	6036,46
	St	29039,6	2802,45		St	28864,4	1548,42		St	13823,6	3786,6
	Sb	29423,0	2395,96		Sb	13230,8	10156,81		Sb	27467,1	3005,94
	W	29721,7	2120,35		W	30525,0	1445		W	26046,5	6283,46
	W+St	29158,9	2693,08		W+St	31317,9	606,08		W+St	25338,3	6343,74
	W+Sb	30942,6	939,44		W+Sb	28792,8	3170,22		W+Sb	29348,2	2329,83
	T	30235,2	1628,76		T	31936,7	43,68		T	16339,6	5955,63
	T+St	29399,7	2458,33		T+St	25074,9	3942,08		T+St	28079,4	3613,6
	T+Sb	29716,9	2096,15		T+Sb	27745,4	4163,61		T+Sb	15065,7	3613,65

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (31317,9 ppm), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (13230,8 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.71.' de verilmiştir.

Çizelge 5.71. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	786510166.276	393255083.138	21,2136	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	560729671.967	280364835.984	15.1239	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	33191757.945	16595878.972	0.8952	*Ns*
AB	4	402669153.960	100667288.490	5.4304	0,0009
AC	4	171750523.606	42937630.901	2.3162	0.0689*Ns*
BC	4	86832338.913	21708084.728	1.1710	0.3339*Ns*
ABC	8	880436170.721	110054521.340	5.9368	0,000
Hata	54	1001042938.345	18537832.192		
Toplam	80	3923162721.733			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli etkileşimi ile ağaç türü-emprenye maddesi ikili etkileşimi ile üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.72.' da verilmiştir.

Çizelge 5.72. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	29674,1	A
	Sapsız meşe (M)	25824,1	B
	Sarıçam (S)	22041,4	C
LSD:± 2332			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	29014,6	A
	Tanalith-E (T)	25952,6	B
	Ke	22572,5	C
LSD:± 2332			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	26675,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	25748,0	A
	Kv	25116,5	A
LSD:± 2332			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (29674,1 ppm), en düşük sarıçamda (22041,4 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (29014,6 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (22572,4 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (26675,2 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (25116,5 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.73.' de verilmiştir.

Çizelge 5.73. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	29941,0	A
Dk+T	29777,3	A
Dk	29674,1	A
M+ W	30191,9	A
M+T	28252,3	A
M	25824,1	B
S+W	26911,0	A
S+ T	19828,2	B
S	22041,4	B
LSD:± 4039		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (30191,9 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (19828,2 ppm) bulunmuştur.

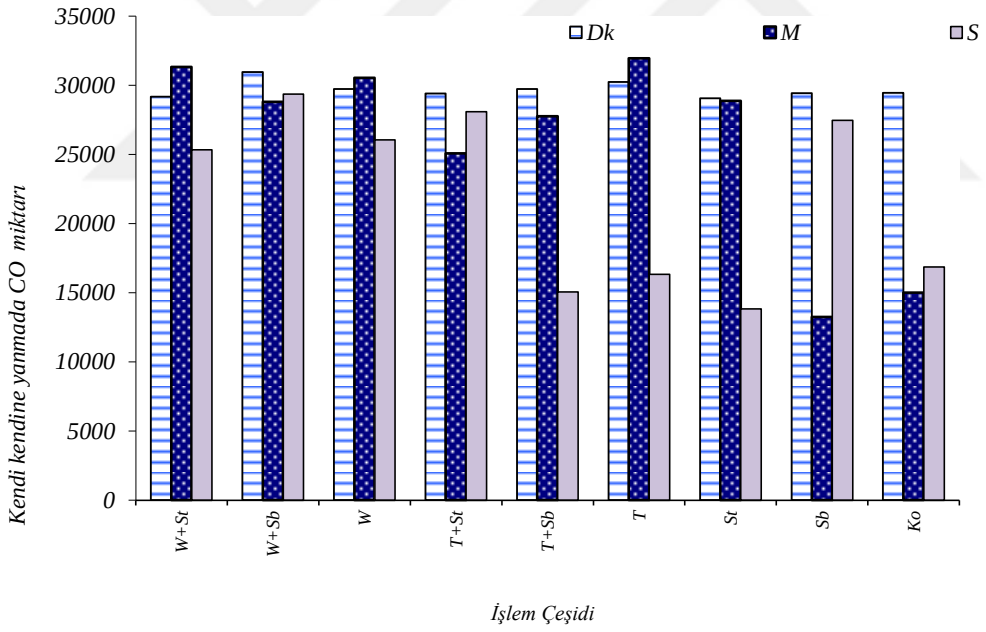
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.74.' da buna ait grafik Şekil 5.18.' de verilmiştir.

Çizelge 5.74. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	29160	A	M+T+ St	25070	A
Dk+ W+ Sb	30940	A	M+T+ Sb	27750	A
Dk+ T+ St	29380	A	S+ W+St	25340	A
Dk+ T+ Sb	29720	A	S+ W+Sb	29350	A
M+ W+St	31320	A	S+T+ St	28080	A
M +W+Sb	28790	A	S+T+ Sb	15070	B
LSD: 6996					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (31320 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (15070 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.18. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.75.' de verilmiştir.

Çizelge 5.75. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	15044,7	7201,65	***Sapsız Meşe***	Ko	16724,9	6843,94	***Sarıçam***	Ko	25994,0	5093,96
	St	14927,0	7083,02		St	12837,6	7142,61		St	24660,7	3084,33
	Sb	14911,8	3807,8		Sb	10466,0	5434,98		Sb	15756,0	2715,99
	W	15248,9	7404,9		W	13406,9	9132,88		W	22812,5	3508,51
	W+St	13579,3	6464,33		W+St	10716,9	4821,89		W+St	28228,1	3179,9
	W+Sb	11020,3	3834,74		W+Sb	10853,1	3923,08		W+Sb	17389,8	2409,24
	T	15654,4	9488,43		T	14869,3	7960,33		T	22542,3	3626,74
	T+St	27755,5	21803,45		T+St	12439,0	7278,04		T+St	21138,8	3236,2
	T+Sb	20144,3	3417,28		T+Sb	16885,0	10663		T+Sb	26941,7	4928,28

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (28228,1 ppm), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (10466 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.76.' de verilmiştir.

Çizelge 5.76. Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P $\alpha \leq 0,05$*
Ağaç türü (A)	2	1284113753.966	642056876.983	12.3525	0.0000
Emprenye maddesi (B)	2	225515274.998	112757637.499	2.1693	0.1241*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	90845542.637	45422771.319	0.8739	*Ns*
AB	4	137923246.570	34480811.642	0.6634	*Ns*
AC	4	132710412.748	33177603.187	0.6383	*Ns*
BC	4	226722755.734	56680688.933	1.0905	0.3705*Ns*
ABC	8	321997740.394	40249717.549	0.7744	*Ns*
Hata	54	2806797521.253	51977731.875		
Toplam	80	5226626248.298			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.77.' da verilmiştir.

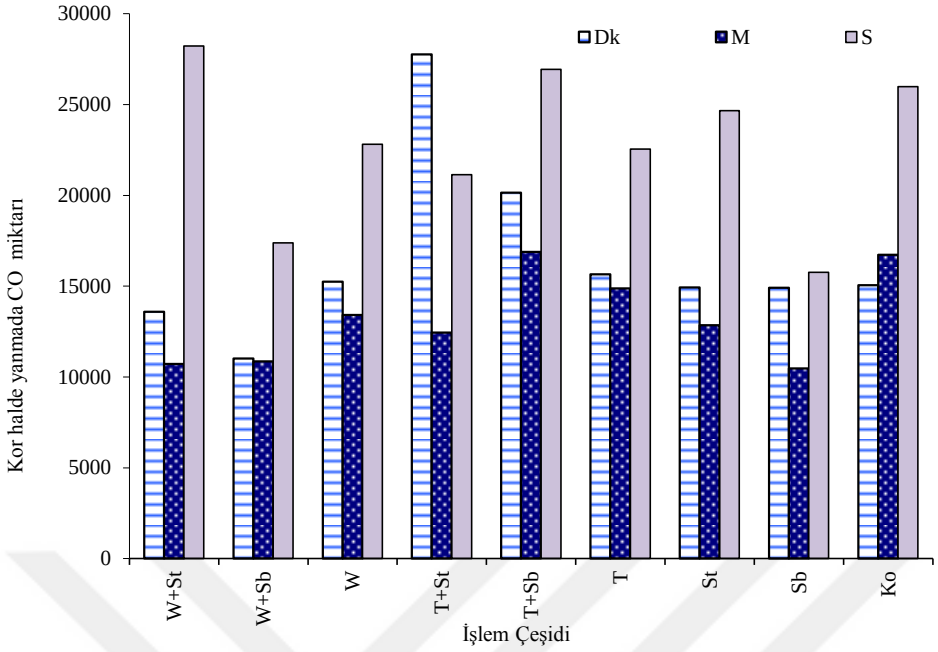
Çizelge 5.77. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	16476,2	B
	Sapsız meşe (M)	13244,3	B
	Sarıçam (S)	22829,3	A
LSD:± 3905			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	15917,3	A
	Tanalith-E (T)	19818,9	A
	Ke	16813,6	A
LSD:± 3905			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	18475,8	A
	Su bazlı vernik(Sb)	16040,9	A
	Kv	18033,1	A
LSD:± 3905			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (22829,3 ppm), en düşük sapsız meşede (13244,3 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (19818,9 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (15917,3 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (18475,8 ppm), en düşük su bazlı vernikte (16040,9 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.19.' de verilmiştir.



Şekil 5.19. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.78.' de verilmiştir.

Çizelge 5.78. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	27,4	16,16	***Sapsız Meşe***	Ko	34,0	10,69	***Sarıçam***	Ko	13,3	1,98
	St	14,2	13,59		St	44,0	27,62		St	12,6	3,67
	Sb	10,8	6,72		Sb	32,2	22,26		Sb	12,5	6,63
	W	40,9	21,42		W	13,0	8,77		W	45,3	11,05
	W+St	32,3	22,38		W+St	45,7	17,79		W+St	24,7	29,74
	W+Sb	62,0	29,72		W+Sb	51,9	33,32		W+Sb	50,7	37,63
	T	28,2	11,41		T	32,2	10,19		T	13,3	1,98
	T+St	59,7	7,37		T+St	19,4	7,29		T+St	22,1	7,85
	T+Sb	32,7	13,64		T+Sb	27,1	6,01		T+Sb	13,4	4,92

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (62 ppm), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (10,8 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.79.' de verilmiştir.

Çizelge 5.79. Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	2064,784	1032,392	3,3402	0,0429
Emprenye maddesi (B)	2	4849,827	2424,914	7,8455	0,0010
Vernik çeşidi (C)	2	352,143	176,071	0,5697	*Ns*
AB	4	3751,345	937,636	3,0343	0,0250
AC	4	506,091	126,523	0,4094	*Ns*
BC	4	3070,520	767,630	2,4836	0,0544*Ns*
ABC	8	4070,066	508,758	1,6460	0,1336*Ns*
Hata	54	16690,412	309,082		
Toplam	80	35355,186			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli etkileşimi, ağaç türü-emprenye maddesi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.80.' da verilmiştir.

Çizelge 5.80. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	34,2	A
	Sapsız meşe (M)	33,3	A
	Sarıçam (S)	23,1	B
LSD:± 9,522			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	40,7	A
	Tanalith-E (T)	27,6	B
	Ke	22,3	B
LSD:± 9,522			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	30,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	32,6	A
	Kv	27,5	A
LSD:± 9,522			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (34,2 ppm), en düşük sarıçamda (23,1 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (40,7 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (22,3 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (32,6 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (27,5 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.81.,' de verilmiştir.

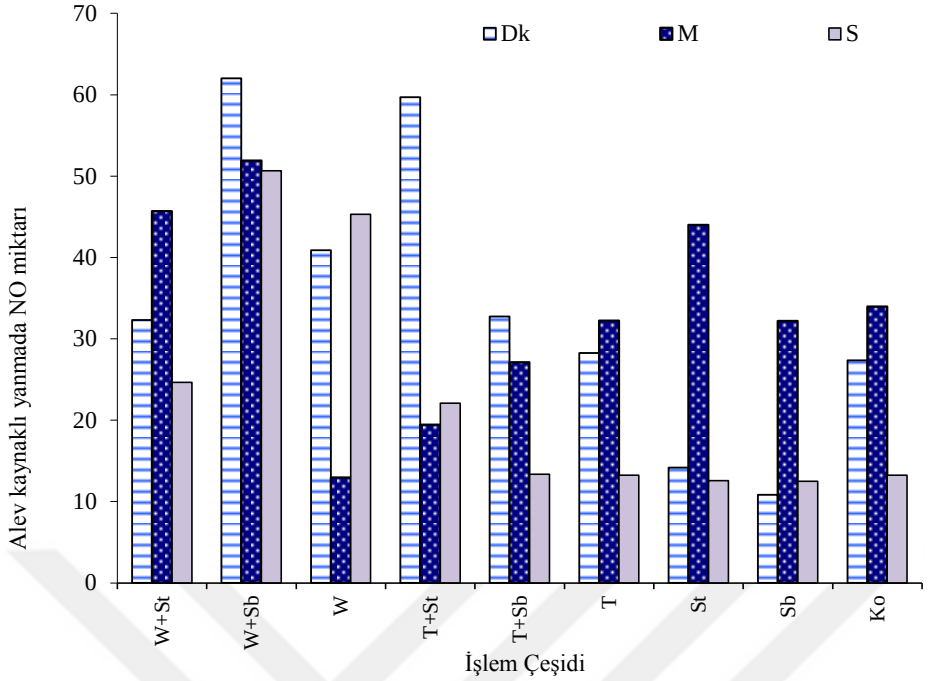
Çizelge 5.81. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	45,1	A
Dk+T	40,2	AB
Dk	34,2	AB
M+ W	36,8	AB
M+T	26,3	BC
M	33,3	AB
S+W	40,2	AB
S+ T	16,2	C
S	23,1	BC
LSD:± 16,49		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (45,1 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (16,2 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.20.' de verilmiştir.



Şekil 5.20. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.82.' de verilmiştir.

Çizelge 5.82. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	36,5	1,46	***Sapsız Meşe***	Ko	104,4	79,03	***Sarıçam***	Ko	16,7	14,72
	St	42,2	37,09		St	83,8	13,84		St	24,7	4,86
	Sb	175,6	152,8		Sb	52,0	20,28		Sb	48,9	40,88
	W	90,1	48,95		W	55,2	36,52		W	63,2	57,76
	W+St	64,0	51,14		W+St	130,2	111,32		W+St	42,5	23,23
	W+Sb	88,3	57,82		W+Sb	152,9	115,06		W+Sb	50,9	42,13
	T	72,7	51,97		T	45,6	27,33		T	16,6	14,6
	T+St	49,1	45,51		T+St	88,3	31,73		T+St	35,9	22,03
	T+Sb	35,7	21,01		T+Sb	64,5	25,43		T+Sb	23,4	14,94

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (175,6 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, sarıçamda (16,6 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.83.' de verilmiştir.

Çizelge 5.83. Yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	34602,948	17301,474	6,2693	0,0036
Emprenye maddesi (B)	2	15684,831	7842,416	2,8417	0,0617Ns
Vernik çeşidi (C)	2	470,134	235,067	0,0852	Ns
AB	4	2719,346	679,837	0,2463	Ns
AC	4	7707,435	1926,859	0,6982	Ns
BC	4	4849,533	1212,383	0,4393	Ns
ABC	8	23892,521	2986,565	1,0822	0,3895Ns
Hata	54	149024,800	2759,719		
Toplam	80	238951,549			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.84.' da verilmiştir.

Çizelge 5.84. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

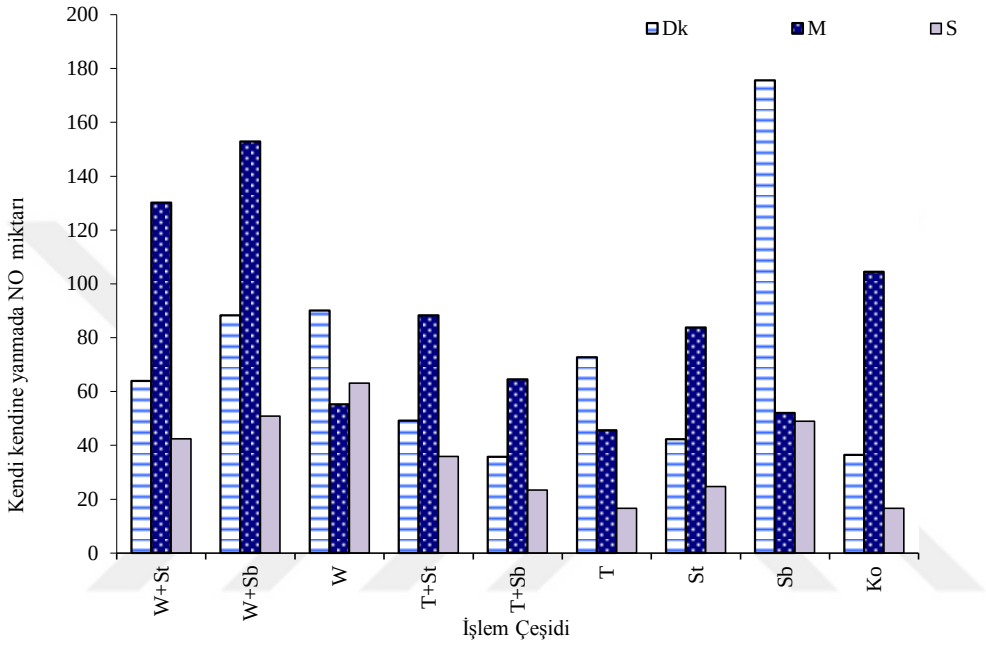
Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	64,5	A
	Sapsız meşe (M)	86,3	A
	Sarıçam (S)	35,8	B
LSD:± 28,45			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	81,9	A
	Tanalith-E (T)	51,6	B
	Ke	53,2	B
LSD:± 28,45			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	62,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	65,2	A
	Kv	59,3	A
LSD:± 28,45			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (86,3 ppm), en düşük sarıçamda (35,8 ppm), emprenye maddesinde en yüksek

wolmanit-CB de (81,9 ppm), en düşük tanalith-E' de (51,6 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (65,2 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (59,3 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.21.' de verilmiştir.



Şekil 5.21. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yaz mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.85.' de verilmiştir.

Çizelge 5.85. Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	202,5	74,52	***Sapsız Meşe***	Ko	60,0	13,11	***Sarıçam***	Ko	6,6	6,48
	St	30,0	10,03		St	97,6	100,69		St	43,3	16,07
	Sb	88,2	70,77		Sb	29,8	36,65		Sb	14,5	7,25
	W	57,1	35,53		W	152,0	103,15		W	101,4	77,01
	W+St	104,7	78,92		W+St	69,7	16,01		W+St	57,3	51,86
	W+Sb	124,5	112,49		W+Sb	91,1	13,12		W+Sb	141,7	36,19
	T	96,7	41,50		T	134,3	76,79		T	6,6	6,48
	T+St	123,0	105,51		T+St	85,0	43,58		T+St	93,7	37,29
	T+Sb	167,2	136,25		T+Sb	162,1	50,35		T+Sb	49,8	0,67

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (202,5 ppm), en düşük sarıçam kontrol grubunda (6,6 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.86.' de verilmiştir.

Çizelge 5.86. Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	41803,193	20901,696	5,2750	0,0081
Emprenye maddesi (B)	2	25270,767	12635,384	3,1889	0,0491
Vernik çeşidi (C)	2	4737,091	2368,545	0,5978	*Ns*
AB	4	27858,543	6964,636	1,7577	0,1509*Ns*
AC	4	13205,179	3301,295	0,8332	*Ns*
BC	4	23329,456	5832,364	1,4719	0,2235*Ns*
ABC	8	71025,437	8878,180	2,2406	0,0382
Hata	54	213967,332	3962,358		
Toplam	80	421196,998			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli etkileşimi ile üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.87.' da verilmiştir.

Çizelge 5.87. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	110,4	A
	Sapsız meşe (M)	98,0	A
	Sarıçam (S)	57,2	B
LSD:± 37,09			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	100,0	A
	Tanalith-E (T)	102,1	A
	Ke	63,6	B
LSD:± 37,09			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	78,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	96,6	A
	Kv	90,8	A
LSD:± 37,09			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (110,4 ppm), en düşük sarıçamda (57,2 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (100 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (63,6 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (96,6 ppm), en düşük sentetik vernikte (78,3 ppm) tespit edilmiştir.

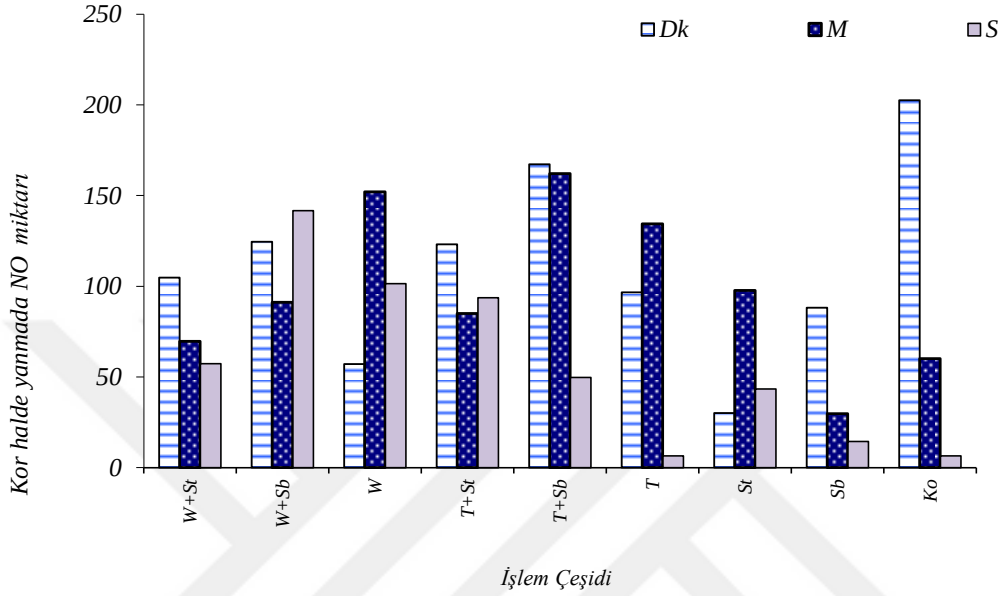
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.88.' da buna ait grafik Şekil 5.22.' de verilmiştir.

Çizelge 5.88. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	104,8	ABCD	M+T+ St	85,0	ABCD
Dk+ W+ Sb	124,5	ABCD	M+T+ Sb	162,3	A
Dk+ T+ St	123,0	ABCD	S+ W+St	57,3	BCD
Dk+ T+ Sb	167,2	A	S+ W+Sb	141,7	AB
M+ W+St	69,7	BCD	S+T+ St	93,7	ABCD
M +W+Sb	91,1	ABCD	S+T+ Sb	50,1	BCD
LSD: 100,1					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (167,2 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (50,1 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.22. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yaz mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri (ppm)

5.5. II. Mevsim (Sonbahar) Değerleri

5.5.1. Ağırlık Kaybı

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kayıplarının istatistiksel değerleri Çizelge 5.89.' de verilmiştir.

Çizelge 5.89. Sonbahar mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	93,3	0,52	***Sapsız Meşe***	Ko	84,7	0,15	***Sarıçam***	Ko	87,6	0,84
	St	93,4	0,49		St	81,8	1,12		St	90,9	0,25
	Sb	94,7	0050		Sb	86,8	0,53		Sb	89,6	0,18
	W	97,0	0,72		**W**	84,9	0,90		W	90,3	0,60
	W+St	97,3	0,80		W+St	85,0	0,70		W+St	89,5	0,20
	W+Sb	96,8	0,63		W+Sb	85,6	0,13		W+Sb	89,9	0,70
	T	93,4	0,51		T	86,1	0,32		T	92,6	0,82
	T+St	94,6	0,10		T+St	86,2	0,34		T+St	89,7	0,15
	T+Sb	93,5	0,47		T+Sb	85,5	0,11		T+Sb	91,1	0,31

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (% 97,3), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (% 81,8) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.90.' de verilmiştir.

Çizelge 5.90. Sonbahar mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1269,246	634,623	1895,445	0,000
Emprenye maddesi (B)	2	27,853	13,9226	41,5944	0,000
Vernik çeşidi (C)	2	6,048	3,024	9,0325	0,004
AB	4	60,220	15,055	44,9656	0,000
AC	4	8,625	2,156	6,4401	0,003
BC	4	15,882	3,970	11,8588	0,000
ABC	8	50,969	6,371	19,0289	0,000
Hata	54	18,080	0,335		
Toplam	80	1456,923			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.91.' da verilmiştir.

Çizelge 5.91. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	94,9	A
	Sapsız meşe (M)	85,2	C
	Sarıçam (S)	90,0	B
LSD:± 0,3135			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	90,6	A
	Tanalith-E (T)	90,3	A
	Ke	89,2	B
LSD:± 0,3135			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	89,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	90,4	A
	Kv	90,0	B
LSD:± 0,3135			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (94,9 %), en düşük sapsız meşede (% 85,2), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (% 89,6), emprenye uygulanmayan örneklerde (% 89,2), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (% 90,4), en düşük sentetik vernikte (% 89,7) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.92., Çizelge 5.93., Çizelge 5.94.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.92. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	97,0	A
Dk+T	93,8	B
Dk	94,9	AB
M+ W	85,1	F
M+T	85,9	E
M	85,2	F
S+ W	89,6	D
S+ T	91,1	C
S	90,0	D
LSD:± 0,5430		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 97), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (% 85,1) bulunmuştur.

Çizelge 5.93. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	95,0	A
Dk+Sb	95,1	A
Dk	94,9	A
M+ St	84,3	E
M+Sb	86,0	C
M	85,2	D
S+ St	89,7	B
S+ Sb	90,2	B
S	90,0	B
LSD:± 0,5430		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek su bazlı vernik uygulanmış Doğu kayınında (% 95,1), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (% 84,3) bulunmuştur.

Çizelge 5.94. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	90,3	AB
W+Sb	90,8	A
T+St	90,2	AB
T+Sb	90,0	B
LSD:± 0,5430		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş su baz vernikli örneklerde (% 90,8), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (% 90) bulunmuştur.

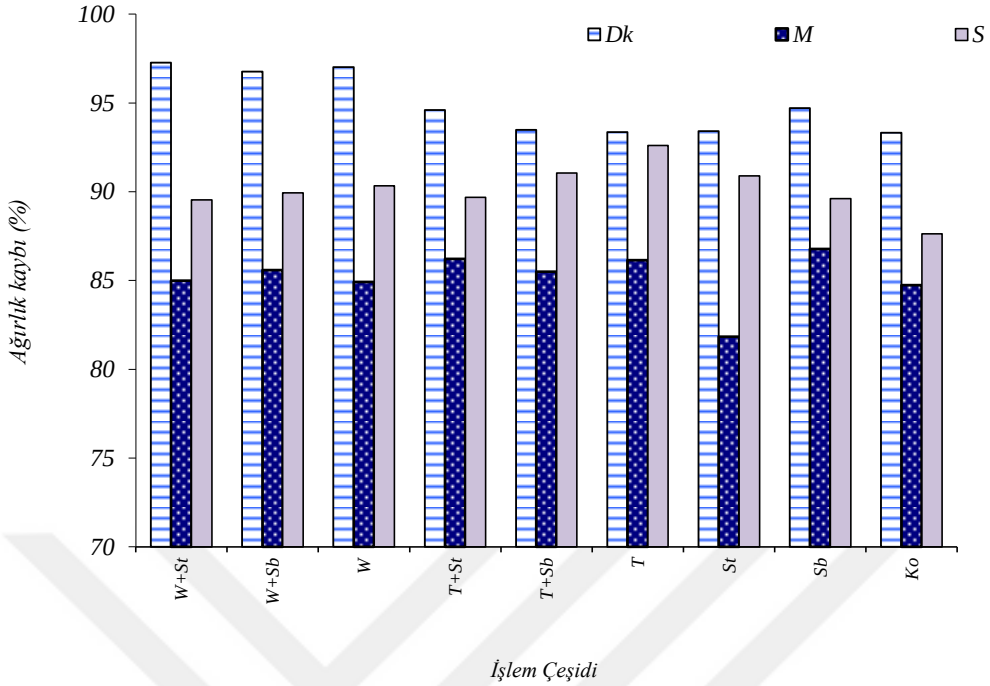
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.95.' da buna ait grafik Şekil 5.23.' de verilmiştir.

Çizelge 5.95. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	97,3	A	M+T+ St	86,2	HI
Dk+ W+ Sb	96,8	A	M+T+ Sb	85,5	IJ
Dk+ T+ St	94,6	B	S+ W+St	89,5	F
Dk+ T+ Sb	93,5	C	S+ W+Sb	89,9	E
M+ W+St	85	J	S+T+ St	89,7	E
M +W+Sb	85,6	IJ	S+T+ Sb	91,1	D
LSD:± 0,9405					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (% 97,3), en düşük wolmanit CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (% 85) bulunmuştur.



Şekil 5.23. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde ağırlık kaybı (%)

5.5.2. Yanma Sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.96.' de verilmiştir.

Çizelge 5.96. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	461,4	3,42	***Sapsız Meşe***	Ko	382,4	24,42	***Sarıçam***	Ko	413,3	6,31
	St	475,7	1,33		St	380,9	24,92		St	431,3	0,31
	Sb	465,2	2,17		Sb	473,9	68,00		Sb	438,1	1,95
	W	516,9	1,58		W	513,7	19,33		W	414,1	66,00
	W+St	435,2	12,17		W+St	480,7	8,33		W+St	421,6	3,56
	W+Sb	453,9	5,92		W+Sb	472,4	5,58		W+Sb	432,8	0,20
	T	472,7	0,33		T	488,2	10,83		T	450,6	5,95
	T+St	453,9	5,92		T+St	429,7	8,67		T+St	397,6	11,56
	T+Sb	510,2	12,83		T+Sb	479,2	7,83		T+Sb	491,3	19,7

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB

ile emprenye edilmiş, Doğu kayınında (516,9 ^{o}C) en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (380,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.97.' de verilmiştir.

Çizelge 5.97. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	21169,802	10584,901	87,2826	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	12411,988	6207,494	51,1867	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	16587,136	8293,568	68,3884	0,0000
AB	4	18703,457	4675,864	38,5570	0,0000
AC	4	3657,309	914,327	7,5395	0,0001
BC	4	17996,123	4499,031	37,0988	0,0000
ABC	8	18608,099	2326,012	19,1802	0,0000
Hata	54	6548,667	121,272		
Toplam	80	115685,580			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.98.' da verilmiştir.

Çizelge 5.98. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	471,6	A
	Sapsız meşe (M)	455,6	B
	Sarıçam (S)	432,3	C
LSD:± 5,965			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	460,1	A
	Tanalith-E (T)	463,6	A
	Ke	435,8	B
LSD:± 5,965			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	434,1	C
	Su bazlı vernik(Sb)	468,5	A
	Kv	456,9	B
LSD:± 5,965			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (471,6 ^{o}C) en düşük sarıçamda (432,3 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (463,6 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (435,8 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (468,5 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (434,1 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.99., Çizelge 5.100., Çizelge 5.101.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.99. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsimin de alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	468,7	BC
Dk+T	478,9	AB
Dk	471,6	B
M+ W	488,9	A
M+T	465,6	C
M	455,6	DC
S+W	422,9	E
S+ T	446,3	D
S	432,3	DE
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (488,9 ^{o}C), en düşük wolmant-CB uygulanmış sapsız meşede (422,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.100. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ St	454,9	B
Dk+Sb	476,3	A
Dk	471,6	A
M+ St	430,4	C
M+Sb	475,1	A
M	455,6	B
S+ St	416,9	D
S+ Sb	454,1	B
S	432,3	C
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (476,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (416,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.101. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	445,8	E
W+Sb	453,1	DE
T+St	427,1	F
T+Sb	493,4	A
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (493,4 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (427,1 ^{o}C) bulunmuştur.

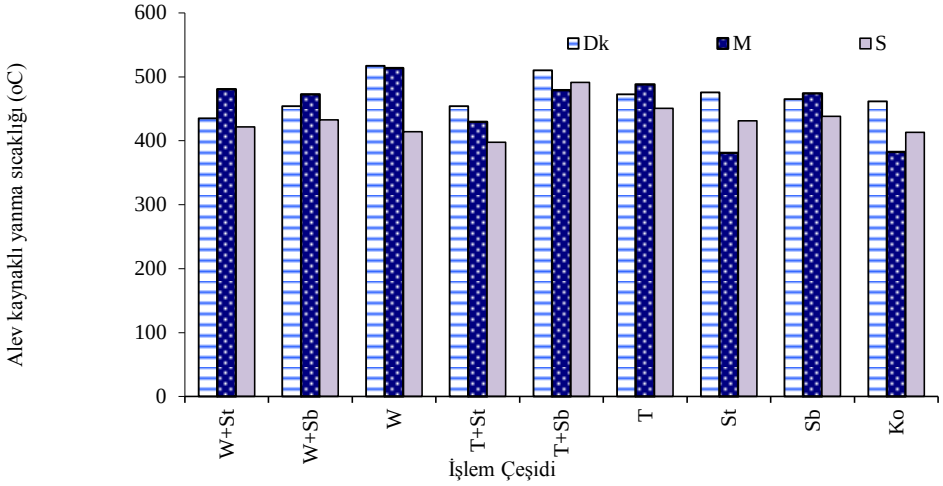
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.102.' da buna ait grafik Şekil 5.24.' de verilmiştir.

Çizelge 5.102. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	435,2	FGH	M+T+ St	429,7	HI
Dk+ W+ Sb	453,9	DEF	M+T+ Sb	479,2	BC
Dk+ T+ St	453,9	DEF	S+ W+St	421,6	HI
Dk+ T+ Sb	510,2	A	S+ W+Sb	432,8	GHI
M+ W+St	480,7	BC	S+T+ St	397,6	JK
M +W+Sb	472,4	BCD	S+T+ Sb	491,3	B
LSD:± 17,89					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (510,2 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (397,6 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.24. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kendi kendine yanma sıcaklıkları (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.103.' de verilmiştir.

Çizelge 5.103. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	509,1	6,14	***Sapsız Meşe***	Ko	524,8	11,78	***Sarıçam***	Ko	504,3	1,25
	St	508,4	6,39		St	492,5	22,53		St	512,7	1,50
	Sb	521,1	2,14		Sb	569,8	3,22		Sb	517,8	3,25
	W	582,6	18,36		W	599,8	13,22		W	496,8	3,75
	W+St	538,4	3,61		W+St	632,3	12,97		W+St	526,0	6,00
	W+Sb	518,9	2,89		W+Sb	560,8	0,22		W+Sb	520,0	4,00
	T	514,4	4,39		T	599,0	12,97		T	509,5	0,50
	T+St	499,4	9,36		T+St	521,0	13,30		T+St	465,3	14,25
	T+Sb	555,6	9,36		T+Sb	574,3	4,72		T+Sb	520,0	4,00

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (632,3 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli sarıçamda (465,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.104.' de

verilmiştir.

Çizelge 5.104. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	43356,963	21678,481	134,7316	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	17372,519	8686,259	53,9850	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	5324,222	2662,111	16,5450	0,0000
AB	4	10539,630	2634,907	16,3759	0,0000
AC	4	1775,926	443,981	2,7593	0,0368
BC	4	20431,037	5107,759	31,7447	0,0000
ABC	8	17267,259	2158,407	13,4145	0,0000
Hata	54	8688,667	160,901		
Toplam	80	124756,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.105.' da verilmiştir.

Çizelge 5.105. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	527,5	B
	Sapsız meşe (M)	563,9	A
	Sarıçam (S)	508,1	C
LSD:± 6,870			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	552,9	A
	Tanalith-E (T)	528,7	B
	Ke	517,9	C
LSD:± 6,870			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	521,8	B
	Su bazlı vernik(Sb)	539,9	A
	Kv	537,9	A
LSD:± 6,870			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (563,9 ^{o}C) en düşük sarıçamda (508,1 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (552,9 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (517,9 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (539,9 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (521,8 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.106., Çizelge 5.107., Çizelge 5.108.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.106. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsimin de kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	546,7	C
Dk+T	523,1	DE
Dk	527,5	D
M+ W	597,8	A
M+T	564,8	B
M	563,9	B
S+W	514,3	E
S+ T	498,3	F
S	508,1	E
LSD:± 11,90		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (597,8 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (498,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.107. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	515,3	DE
Dk+Sb	531,9	C
Dk	527,5	DC
M+ St	548,7	B
M+Sb	568,4	A
M	563,9	A
S+ St	501,3	F
S+ Sb	519,3	D
S	508,1	E
LSD:± 11,90		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (568,4 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (501,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.108. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsi minde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	565,6	A
W+Sb	533,3	D
T+St	495,2	F
T+Sb	550,0	BC
LSD:± 11,90		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (565,6 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (495,2 ^{o}C) bulunmuştur.

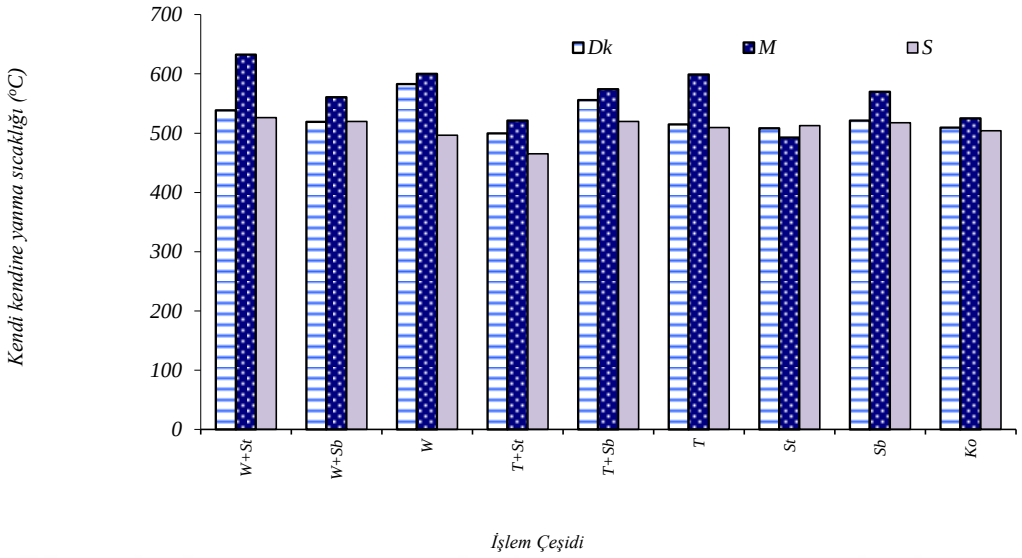
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.109.' da buna ait grafik Şekil 5.25.' de verilmiştir.

Çizelge 5.109. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	538,4	EF	M+T+ St	521,0	FGH
Dk+ W+ Sb	518,9	FGH	M+T+ Sb	574,3	CD
Dk+ T+ St	499,4	HI	S+ W+St	526,0	FG
Dk+ T+ Sb	555,6	DE	S+ W+Sb	520,0	FGH
M+ W+St	632,3	A	S+T+ St	465,3	J
M +W+Sb	560,8	CD	S+T+ Sb	520,0	FGH
LSD:± 20,61					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (632,3 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (465,3 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.25. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kor halde yanma sıcaklıkları (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.110.' de verilmiştir.

Çizelge 5.110. Sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	380,0	8,0	***Sapsız Meşe***	Ko	316,1	4,1	***Sarıçam***	Ko	379,9	19,1
	St	470,0	22,1		St	392,6	21,4		St	283,9	12,9
	Sb	362,0	14,0		Sb	284,6	14,6		Sb	334,1	3,9
	W	395,0	3,0		W	343,8	5,2		W	310,9	3,9
	W+St	358,0	15,2		W+St	323,6	1,6		W+St	360,4	12,6
	W+Sb	450,5	15,6		W+Sb	313,8	4,8		W+Sb	308,6	4,6
	T	389,0	5,0		T	335,6	2,4		T	311,6	3,6
	T+St	451,2	15,8		T+St	300,3	9,3		T+St	318,4	1,4
	T+Sb	378,5	8,5		T+Sb	344,6	5,4		T+Sb	295,1	9,1

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (470 ^{o}C) en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (283,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.111.' de verilmiştir.

Çizelge 5.111. Sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	110703,506	55351,753	456,4744	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	1049,358	524,679	4,3269	0,0181
Vernik çeşidi (C)	2	5808,988	2904,494	23,9528	0,0000
AB	4	2055,901	513,975	4,2386	0,0087
AC	4	6439,827	1609,957	13,2770	0,0000
BC	4	9960,642	2460,160	20,5358	0,0000
ABC	8	63105,654	7888,207	65,0524	0,0000
Hata	54	6548,000	121,259		
Toplam	80	205671,877			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tekli etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.112.' da verilmiştir.

Çizelge 5.112. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		Xort	HG
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	403,7	A
	Sapsız meşe (M)	328,4	B
	Sarıçam (S)	322,5	B
LSD:± 5,964			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	351,7	AB
	Tanalith-E (T)	347,1	B
	Ke	355,9	A
LSD:± 5,964			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	362,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	341,3	C
	Kv	351,4	B
LSD:± 5,964			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (403,7 ^{o}C) en düşük sarıçamda (322,5 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (355,9 ^{o}C), en düşük tanalith-E' de (347,1 ^{o}C), vernikte en yüksek sentetik vernikte (362 ^{o}C), en düşük su baz vernikte(341,3 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.113., Çizelge 5.114., Çizelge 5.115.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.113. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsimin de kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	401,1	A
Dk+T	406,1	A
Dk	403,7	A
M+ W	327,2	B
M+T	326,9	B
M	328,4	B
S+W	326,7	B
S+ T	308,3	C
S	322,5	BC
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (406,1 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (308,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.114. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	426,3	A
Dk+Sb	396,9	B
Dk	403,7	AB
M+ St	338,9	C
M+Sb	314,4	D
M	328,4	DC
S+ St	320,9	D
S+ Sb	312,6	D
S	322,5	D
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (426,3 ^{o}C), en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (312,6 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.115. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^oC)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	347,3	BC
W+Sb	357,7	A
T+St	356,6	AB
T+Sb	339,3	C
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (357,7 ^oC), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (339,3 ^oC) bulunmuştur.

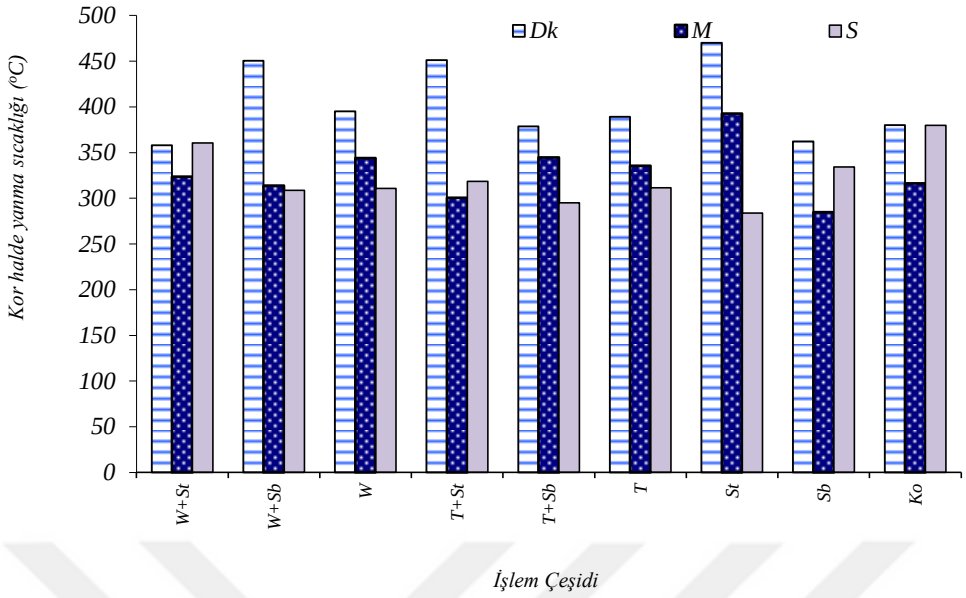
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.116.' da buna ait grafik Şekil 5.26.' de verilmiştir.

Çizelge 5.116. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^oC)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	358	D	M+T+ St	300,3	HIJ
Dk+ W+ Sb	450,5	A	M+T+ Sb	344,6	DE
Dk+ T+ St	451,2	A	S+ W+St	360,4	CD
Dk+ T+ Sb	378,5	BC	S+ W+Sb	308,6	GHI
M+ W+St	323,6	FG	S+T+ St	318,4	FGH
M +W+Sb	313,8	GHI	S+T+ Sb	295,1	IJ
LSD:± 17,89					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (451,2 ^oC) en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (295,1 ^oC) tespit edilmiştir.



Şekil 5.26. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı (^{o}C)

5.5.3. Yanmada Işık Yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.117.' de verilmiştir.

Çizelge 5.117. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	297,2	1,20	***Sapsız Meşe***	Ko	262,7	8,70	***Sarıçam***	Ko	272,3	2,33
	St	370,0	23,06		St	252,2	12,20		St	279,8	0,17
	Sb	284,5	5,45		Sb	296,5	2,56		Sb	280,6	0,42
	W	294,0	2,20		W	299,5	3,56		W	279,1	0,08
	W+St	289,0	3,95		W+St	297,2	2,81		W+St	280,6	0,42
	W+Sb	289,7	3,70		W+Sb	301,0	4,06		W+Sb	279,8	0,17
	T	294,2	2,20		T	300,2	3,81		T	284,3	1,67
	T+St	290,5	3,45		T+St	292,0	1,06		T+St	277,6	0,58
	T+Sb	298,0	0,95		T+Sb	298,0	3,06		T+Sb	279,8	0,17

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (370 lüx), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede

(252,2 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.118.' de verilmiştir.

Çizelge 5.118. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	6155,580	3077,790	91,7560	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	65,358	32,679	0,9742	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	353,877	176,938	5,2749	0,0081
AB	4	8241,975	2060,494	61,4280	0,0000
AC	4	4589,457	1147,364	34,2056	0,0000
BC	4	2333,679	583,420	17,3931	0,0000
ABC	8	9226,099	1153,262	37,3814	0,0000
Hata	54	1811,333	33,543		
Toplam	80	32777,358			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesinin tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.119.' da verilmiştir.

Çizelge 5.119. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	300,7	A
	Sapsız meşe (M)	288,7	B
	Sarıçam (S)	279,4	C
LSD:± 3,137			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	290,0	A
	Tanalith-E (T)	290,5	A
	Ke	288,4	A
LSD:± 3,137			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	292,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	289,8	AB
	Kv	287,0	B
LSD:± 3,137			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (300,7 lüx), en düşük sarıçamda (279,4 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (290,5 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (288,4 lüx), vernikte en yüksek sentetik vernikte (292,1 lüx), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (287 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.120., Çizelge 5.121., Çizelge 5.122.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.120. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	290,9	B
Dk+T	294,1	AB
Dk	300,7	A
M+ W	299,1	A
M+T	296,7	A
M	288,7	BC
S+W	279,9	C
S+ T	280,7	C
S	279,4	C
LSD:± 5,433		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (300,7 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (279,9 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.121. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	316,4	A
Dk+Sb	290,7	CD
Dk	300,7	AB
M+ St	280,3	E
M+Sb	298,4	B
M	288,7	D
S+ St	279,4	E
S+ Sb	280,2	E
S	279,4	E
LSD:± 5,433		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (316,4 lüx), en düşük sentetik vernikli sarıçam ve sarıçam kontrol örneğinde (279,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.122. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	288,9	A
W+Sb	290,2	A
T+St	286,7	A
T+Sb	292,0	A
LSD:± 5,433		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (292 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (286,7 lüx) bulunmuştur.

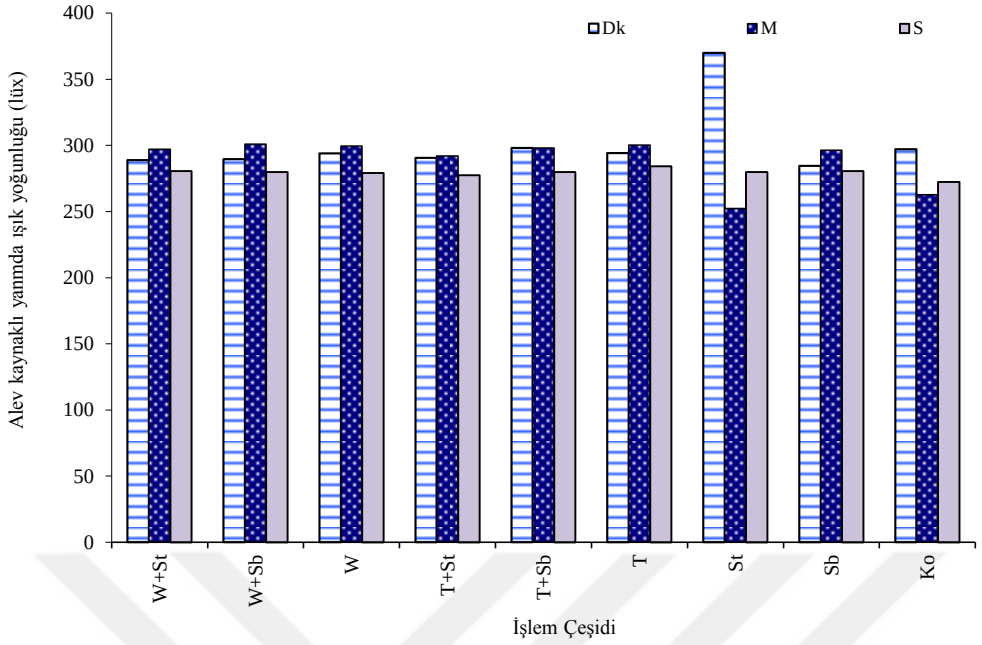
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.123.' da buna ait grafik Şekil 5.27.' de verilmiştir.

Çizelge 5.123. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	289,0	BCDE	M+T+ St	292,0	ABC
Dk+ W+ Sb	289,7	BCDE	M+T+ Sb	298,0	AB
Dk+ T+ St	290,5	ABCD	S+ W+St	280,6	DEFG
Dk+ T+ Sb	298,0	AB	S+ W+Sb	279,8	DEFG
M+ W+St	297,2	AB	S+T+ St	277,6	FG
M +W+Sb	301,0	A	S+T+ Sb	279,8	DEFG
LSD:± 9,411					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (301 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (277,6 lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.27. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.124.' de verilmiştir.

Çizelge 5.124. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	279,9	2,14	***Sapsız Meşe***	Ko	293,3	0,31	***Sarıçam***	Ko	272,5	0,53
	St	246,9	8,86		St	279,1	0,56		St	273,2	0,78
	Sb	275,4	0,64		Sb	296,3	0,70		Sb	266,5	1,47
	W	286,6	4,39		W	294,1	0,60		W	277,0	23,00
	W+St	284,4	3,64		W+St	295,6	0,45		W+St	271,7	0,28
	W+Sb	275,4	0,64		W+Sb	301,6	2,45		W+Sb	280,7	3,28
	T	262,6	3,61		T	300,8	2,20		T	256,7	4,72
	T+St	279,9	2,14		T+St	294,8	0,2		T+St	270,2	0,22
	T+Sb	270,1	1,11		T+Sb	292,6	0,56		T+Sb	269,5	0,47

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (301,6 lüx) en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (246,9 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.125.' de verilmiştir.

Çizelge 5.125. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	8943,185	4471,593	565,9359	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	1353,407	676,704	85,6453	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	202,667	101,333	12,8250	0,0000
AB	4	568,519	142,130	17,9883	0,0000
AC	4	285,926	71,481	9,0469	0,0000
BC	4	1378,370	344,593	43,6125	0,0000
ABC	8	1981,481	247,685	31,3477	0,0000
Hata	54	426,667	7,901		
Toplam	80	15140,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.126.' da verilmiştir.

Çizelge 5.126. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	273,5	B
	Sapsız meşe (M)	294,3	A
	Sarıçam (S)	270,8	C
LSD:± 1,522			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	285,2	A
	Tanalith-E (T)	277,5	B
	Ke	275,9	C
LSD:± 1,522			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	277,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	280,9	A
	Kv	280,4	A
LSD:± 1,522			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (294,3 lüx), en düşük sarıçamda (270,8 lüx), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (285,2 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (275,9 lüx), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (280,9 lüx), en düşük sentetik vernikte (277,3 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.127., Çizelge 5.128., Çizelge 5.129.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.127. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	282,1	C
Dk+T	270,9	E
Dk	273,5	DE
M+ W	297,1	A
M+T	296,2	A
M	294,3	B
S+W	276,4	D
S+ T	265,3	F
S	270,8	E
LSD:± 2,637		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (297,1 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (265,3 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.128. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	270,4	F
Dk+Sb	273,6	D
Dk	273,5	D
M+ St	289,9	B
M+Sb	296,9	A
M	294,3	AB
S+ St	271,6	DE
S+ Sb	272,1	DE
S	270,8	F
LSD:± 2,637		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (296,9 lüx), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (270,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.129. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	283,9	AB
W+Sb	286,0	A
T+St	281,7	BC
T+Sb	277,3	D
LSD:± 2,637		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (286 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (277,3 lüx) bulunmuştur.

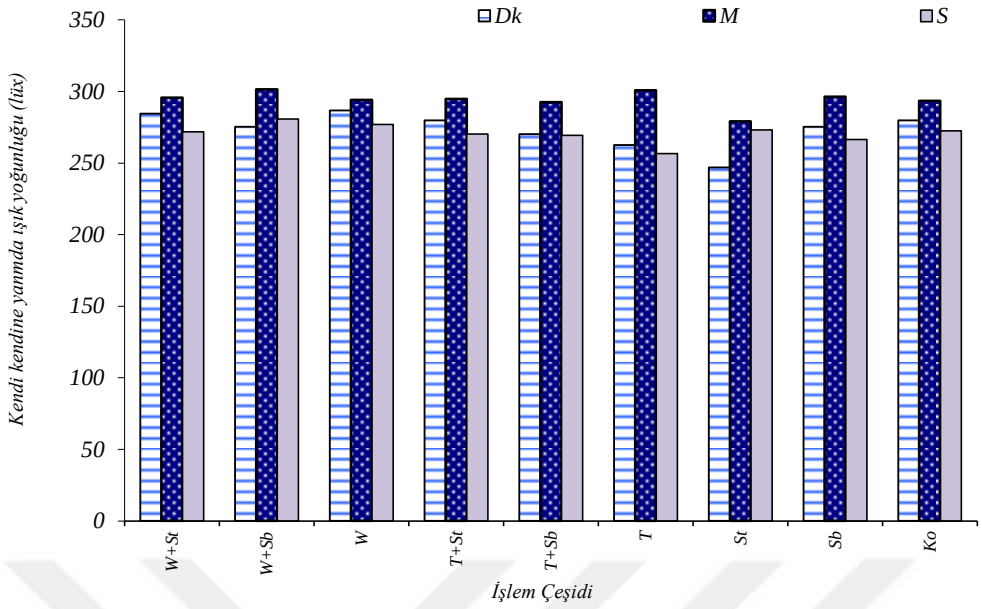
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.130.' da buna ait grafik Şekil 5.28.' de verilmiştir.

Çizelge 5.130. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	284,4	CD	M+T+ St	294,8	B
Dk+ W+ Sb	275,4	FGH	M+T+ Sb	292,6	B
Dk+ T+ St	279,9	DEF	S+ W+St	271,7	HI
Dk+ T+ Sb	270,1	IJ	S+ W+Sb	280,7	DE
M+ W+St	295,6	B	S+T+ St	270,2	IJ
M +W+Sb	301,7	A	S+T+ Sb	269,5	IJ
LSD:± 4,567					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (301,7 lüx) en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli sarıçamda (269,5 lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.28. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.131.' de verilmiştir.

Çizelge 5.131. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	297,0	0,97	***Sapsız Meşe***	Ko	300,1	0,06	***Sarıçam***	Ko	281,9	0,92
	St	297,0	0,97		St	297,1	1,06		St	284,2	0,17
	Sb	296,3	0,72		Sb	298,6	0,56		Sb	284,9	0,08
	W	282,8	3,78		W	300,8	0,20		W	284,9	0,08
	W+St	299,3	1,72		W+St	295,6	1,56		W+St	284,2	0,17
	W+Sb	287,3	2,28		W+Sb	303,1	0,95		W+Sb	285,7	0,33
	T	294,0	0,56		T	303,8	1,20		T	284,9	0,08
	T+St	294,0	1,00		T+St	302,3	0,70		T+St	286,4	0,58
	T+Sb	299,3	1,72		T+Sb	300,8	0,20		T+Sb	284,9	0,08

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, sapsız meşede (303,8 lüx) en düşük sarıçam kontrol örneklerinde (281,9 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.132.' de verilmiştir.

Çizelge 5.132. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha \leq 0,05$
Ağaç türü (A)	2	3350,099	1675,049	1222,333	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	121,506	60,753	44,333	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	21,432	10,716	7,8198	0,0010
AB	4	218,420	54,605	39,8468	0,0000
AC	4	174,494	43,623	31,833	0,0000
BC	4	38,198	9,549	6,9685	0,0001
ABC	8	387,654	48,457	35,3604	0,0010
Hata	54	74,0	1,370		
Toplam	80	4385,802			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.133.' da verilmiştir.

Çizelge 5.133. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	294,2	B
	Sapsız meşe (M)	300,3	A
	Sarıçam (S)	284,7	C
LSD:± 0,6340			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	291,6	C
	Tanalith-E (T)	294,6	A
	Ke	293,0	B
LSD:± 0,6340			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	293,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	293,5	A
	Kv	292,3	B
LSD:± 0,6340			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (300,3 lüx), en düşük sarıçamda (284,7 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (294,6 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (291,6 lüx), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (293,5 lüx), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (292,3 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.134., Çizelge 5.135., Çizelge 5.136.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.134. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	289,9	F
Dk+T	295,8	E
Dk	294,2	D
M+ W	299,9	B
M+T	302,4	A
M	300,3	AB
S+W	284,9	G
S+ T	285,4	G
S	284,7	G
LSD:± 1,098		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (302,4 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (284,9 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.135. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

~~***Ağaç+Vernik***~~	~~***X_{ort}***~~	~~***HG***~~
~~Dk+ St~~	~~296,8~~	~~C~~
~~Dk+Sb~~	~~294,4~~	~~D~~
~~Dk~~	~~294,2~~	~~D~~
~~M+ St~~	~~298,3~~	~~B~~
~~M+Sb~~	~~300,9~~	~~A~~
~~M~~	~~300,3~~	~~A~~
~~S+ St~~	~~284,8~~	~~C~~
~~S+ Sb~~	~~285,2~~	~~FC~~
~~S~~	~~284,7~~	~~C~~
~~LSD:± 1,098~~		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (300,9 lüx), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (284,8 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.136. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	293,0	CD
W+Sb	292,0	D
T+St	294,2	AB
T+Sb	295,1	A
LSD:± 1,098		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (295,1 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (292 lüx) bulunmuştur.

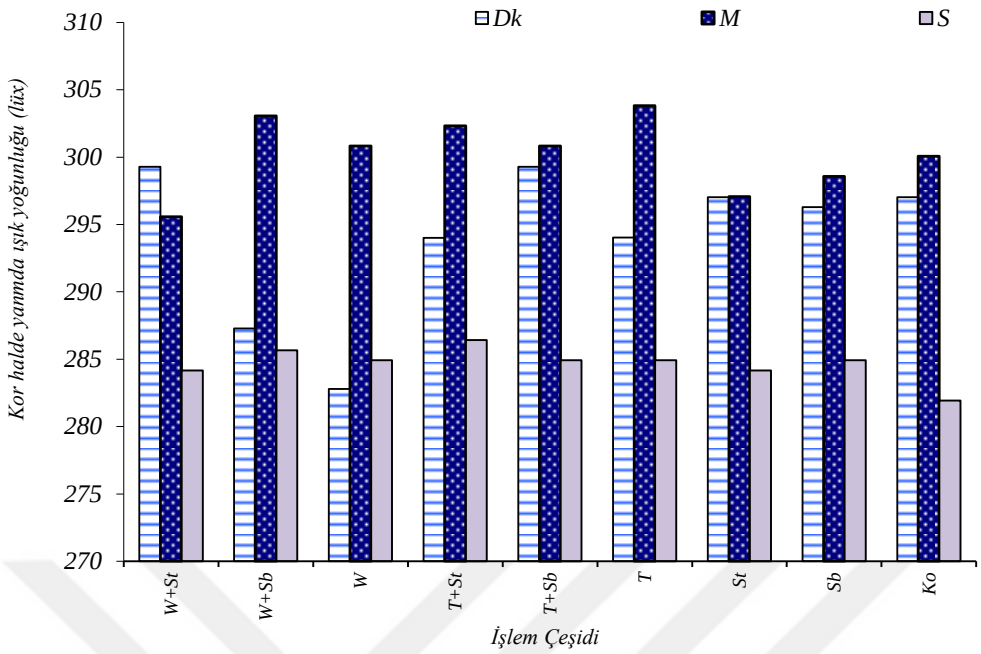
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.137.' da buna ait grafik Şekil 5.29.' de verilmiştir.

Çizelge 5.137. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	299,3	C	M+ W+St	295,6	F	S+ W+St	284,2	JK
Dk+ W+ Sb	287,3	JH	M +W+Sb	303,1	A	S+ W+Sb	285,7	HI
Dk+ T+ St	294,0	G	M+T+ St	302,3	A	S+T+ St	286,4	H
Dk+ T+ Sb	299,3	C	M+T+ Sb	300,8	B	S+T+ Sb	284,9	IJ
LSD: 1,902								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (303,1 lüx) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (284,2 lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.29. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

5.5.4. Yanmada süreleri

Yıkılma süresi (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.138.' de verilmiştir.

Çizelge 5.138. Sonbahar mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	450,7	0,7	***Sapsız Meşe***	Ko	721,1	16,11	***Sarıçam***	Ko	405,7	45,7
	St	394,5	19,45		St	541,1	76,11		St	664,5	40,56
	Sb	507,0	18,06		Sb	968,6	66,39		Sb	529,5	4,45
	W	480,7	9,31		W	754,9	4,86		W	574,5	10,56
	W+St	552,0	33,06		W+St	721,1	16,10		W+St	473,2	23,2
	W+Sb	394,5	19,45		W+Sb	833,6	21,39		W+Sb	563,2	6,81
	T	450,7	0,7		T	784,9	5,14		T	574,5	10,56
	T+St	338,2	38,2		T+St	844,9	25,14		T+St	484,5	19,45
	T+Sb	507,0	18,06		T+Sb	754,9	4,86		T+Sb	615,7	24,31

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (968,6 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (338,2 sn)

bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.139.' de verilmiştir.

Çizelge 5.139. Sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1437784,328	718892,164	904,5477	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	6337,500	3168,750	3,9871	0,0243
Vernik çeşidi (C)	2	77353,121	38676,600	48,6649	0,0000
AB	4	17428,125	4357,031	5,4820	0,0009
AC	4	47662,503	11915,626	4,9926	0,0000
BC	4	63543,748	15885,937	19,9885	0,0000
ABC	8	367049,987	45881,348	57,7302	0,0000
Hata	54	42916,672	794,753		
Toplam	80	2060075,984			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.140' da verilmiştir.

Çizelge 5.140. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	452,8	C
	Sapsız meşe (M)	769,4	A
	Sarıçam (S)	542,8	B
LSD:± 15,27			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	594,2	A
	Tanalith-E (T)	595,0	A
	Ke	575,8	B
LSD:± 15,27			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	557,0	C
	Su bazlı vernik(Sb)	630,4	A
	Kv	577,5	B
LSD:± 15,27			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde yıkılma süresi; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (769,4 sn), en düşük Doğu kayınında (452,8 sn), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (595 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (575,8 sn), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (630,4 sn), en düşük sentetik vernikte (557 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.141., Çizelge 5.142., Çizelge 5.143.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.141. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	475,7	D
Dk+T	432,0	E
Dk	452,8	DE
M+ W	769,9	AB
M+T	794,9	A
M	769,4	AB
S+W	536,9	C
S+ T	558,2	C
S	542,8	C
LSD:± 26,45		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (794,9 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (432 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.142. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	428,2	G
Dk+Sb	469,4	F
Dk	452,8	FG
M+ St	702,4	C
M+Sb	852,4	A
M	769,4	B
S+ St	540,7	E
S+ Sb	569,4	D
S	542,8	E
LSD:± 26,45		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (852,4 sn), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (428,2 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.143. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	582,1	AB
W+Sb	597,1	A
T+St	555,8	BC
T+Sb	625,8	A
LSD:± 26,45		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikte (625,8 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikte (555,8 sn) bulunmuştur.

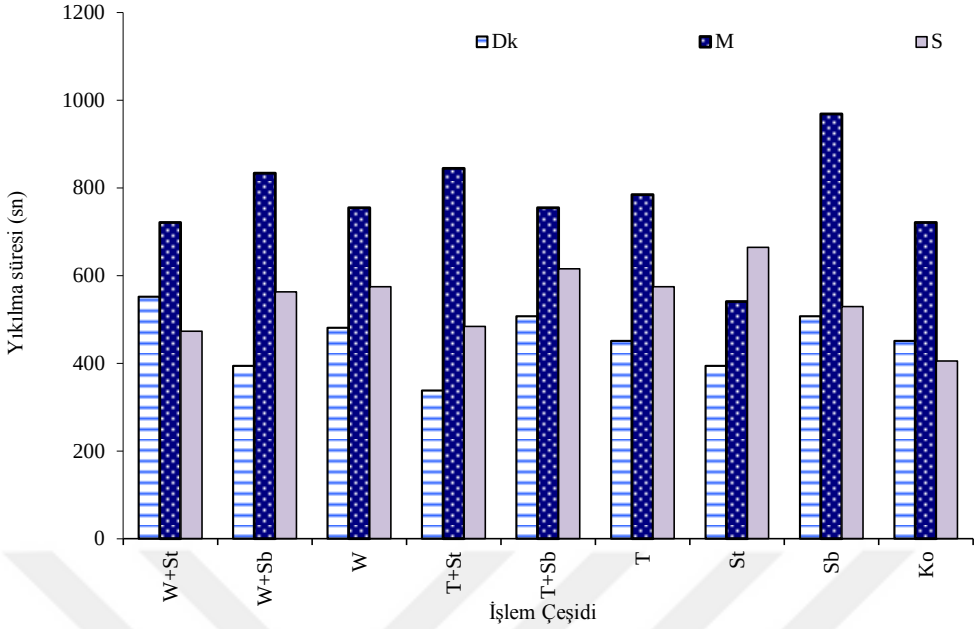
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.144.' da buna ait grafik Şekil 5.30.' de verilmiştir.

Çizelge 5.144. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	552,0	FG	M+T+ St	844,9	A
Dk+ W+ Sb	394,5	L	M+T+ Sb	754,9	BC
Dk+ T+ St	338,2	M	S+ W+St	473,2	IJ
Dk+ T+ Sb	507,0	GHI	S+ W+Sb	563,2	F
M+ W+St	721,1	C	S+T+ St	484,5	HIJ
M +W+Sb	833,6	A	S+T+ Sb	615,7	E
LSD:± 219,3					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (844,9 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (338,2 sn) bulunmuştur.



Şekil 5.30. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde yıkılma süresi (sn)

Toplam yanma süresi (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.145.' de verilmiştir.

Çizelge 5.145. Sonbahar mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	4725,8	1415,83	***Sapsız Meşe***	Ko	1403,6	188,61	***Sarıçam***	Ko	903,8	243,75
	St	4842,1	1377,08		St	1291,1	226,11		St	1117,5	172,50
	Sb	3224,3	775,67		Sb	2202,4	77,64		Sb	1072,5	187,50
	W	7485,8	495,83		W	2116,1	48,89		W	2208,8	191,25
	W+St	7909,6	354,58		W+St	1947,4	7,36		W+St	2265,0	210,00
	W+Sb	7414,6	519,58		W+Sb	1909,9	19,86		W+Sb	1998,8	121,25
	T	5408,3	1188,33		T	2562,4	197,64		T	1668,8	11,25
	T+St	5963,3	1003,33		T+St	1819,9	49,86		T+St	1811,3	58,75
	T+Sb	4767,1	1402,08		T+Sb	2472,4	167,64		T+Sb	1668,8	11,25

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (7909,6 sn), en düşük sarıçam kontrol örneklerinde (903,8 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.146.' da verilmiştir.

Çizelge 5.146. Sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	314677112,051	157338556,025	391,1129	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	26024103,109	13012051,554	32,3454	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	39134,362	19567,181	0,0486	*Ns*
AB	4	18444512,593	4611128,148	11,4624	0,0000
AC	4	2263834,526	565958,632	1,4069	0,2441*Ns*
BC	4	1907303,200	476825,600	1,1853	0,3277*Ns*
ABC	8	1585531,320	198191,415	0,4927	*Ns*
Hata	54	21723348,872	402284,238		
Toplam	80	386664880,033			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin oluşturduğu tekli etkileşim ve beraber oluşturduğu çiftli etkileşim anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.147.' da verilmiştir.

Çizelge 5.147. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	5973,3	A
	Sapsız meşe (M)	1969,4	B
	Sarıçam (S)	1635,0	B
LSD:± 343,5			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	3917,3	A
	Tanalith-E (T)	3126,9	B
	Ke	2533,6	C
LSD:± 343,5			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	3218,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	3194,4	A
	Kv	3164,8	A
LSD:± 343,5			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (5973,3 sn), en düşük sarıçamda (1635 sn), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (3917,3 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (2533,6 sn), vernikte en yüksek

sentetik vernikte (3218,6 sn), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (3164,8 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.148.,' de verilmiştir.

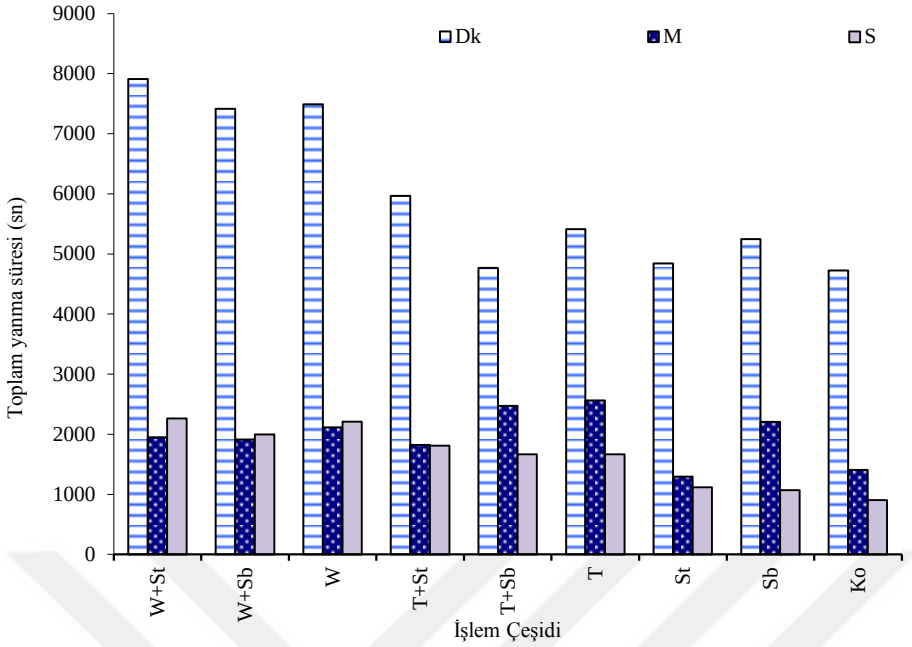
Çizelge 5.148. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	7603,3	A
Dk+T	5379,6	B
Dk	5973,3	AB
M+ W	1991,1	C
M+T	2284,9	C
M	1969,4	C
S+W	2157,5	C
S+ T	1716,3	C
S	1635	C
LSD:± 595		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (7603,3 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (1716,3 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerleri Şekil 5.31.' de verilmiştir.



Şekil 5.31. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde toplam yanma süresi (sn)

5.5.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.149.' de verilmiştir.

Çizelge 5.149. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	15,8	4,58	***Sapsız Meşe***	Ko	17,0	4,01	***Sarıçam***	Ko	17,4	2,02
	St	16,3	3,99		St	15,8	4,20		St	17,5	1,45
	Sb	15,7	6,61		Sb	15,4	5,07		Sb	14,2	1,47
	W	16,0	2,66		W	18,2	2,98		W	16,2	3,55
	W+St	14,5	4,94		W+St	17,9	3,11		W+St	17,7	2,08
	W+Sb	15,6	3,22		W+Sb	18,3	2,62		W+Sb	11,2	1,82
	T	15,9	3,07		T	17,1	4,37		T	13,6	1,81
	T+St	14,4	2,96		T+St	17,9	2,16		T+St	10,2	2,15
	T+Sb	14,8	3,93		T+Sb	17,7	3,29		T+Sb	17,5	2,6

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek

wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (18,3 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (10,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.150.' de verilmiştir.

Çizelge 5.150. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	74,011	37,006	3,1210	0,0522*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	8,790	4,395	0,3707	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	7,953	3,977	0,3354	*Ns*
AB	4	44,690	11,172	0,9423	*Ns*
AC	4	4,781	1,195	0,1008	*Ns*
BC	4	50,778	12,694	1,0706	0,3801*Ns*
ABC	8	119,309	14,914	1,2578	0,2849*Ns*
Hata	54	640,271	11,857		
Toplam	80	950,585			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; etkileşimlerin hepsi anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.151.' da verilmiştir.

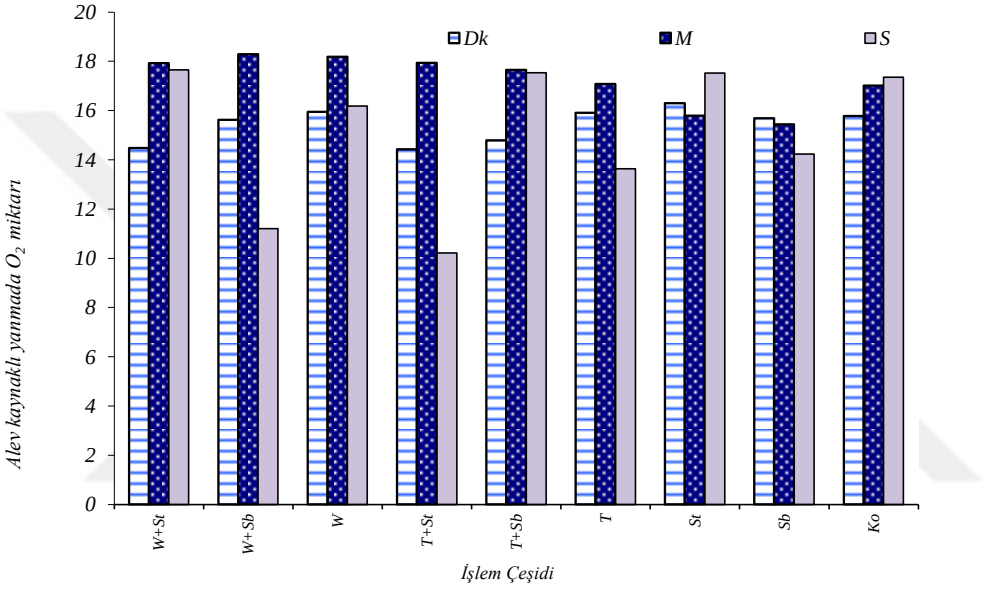
Çizelge 5.151. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerler (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	15,5	AB
	Sapsız meşe (M)	17,3	A
	Sarıçam (S)	15,1	B
LSD:± 1,865			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	16,2	A
	Tanalith-E (T)	15,5	A
	Ke	16,1	A
LSD:± 1,865			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	15,8	A
	Su bazlı vernik(Sb)	15,6	A
	Kv	16,4	A
LSD:± 1,865			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (17,3 %), en düşük sarıçamda (15,1 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (16,2 %), en düşük tanalith-E' de (15,5 %), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (16,4 %), en düşük su bazlı vernikte (15,6 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri Şekil 5.32.' de verilmiştir.



Şekil 5.32. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.152.' de verilmiştir.

Çizelge 5.152. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	13,5	8,13	***Sapsız Meşe***	Ko	4,4	0,64	***Sarıçam***	Ko	5,6	4,16
	St	12,0	6,61		St	3,2	1,83		St	12,3	1,64
	Sb	12,9	6,95		Sb	2,4	1,41		Sb	3,5	2,92
	W	10,8	6,1		W	6,1	1,14		W	14,6	4,29
	W+St	14,1	7,89		W+St	4,8	1,20		W+St	13,3	3,18
	W+Sb	11,9	7,12		W+Sb	7,6	1,71		W+Sb	3,1	2,62
	T	13,3	6,85		T	3,8	1,12		T	4,7	4,73
	T+St	14,1	7,75		T+St	10,7	1,81		T+St	7,6	9,69
	T+Sb	12,6	5,1		T+Sb	7,5	2,78		T+Sb	13,4	3,15

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sarıçamda (14,6 %), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (2,4 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.153.' de verilmiştir.

Çizelge 5.153. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	707,046	353,523	14,5309	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	67,134	33,567	1,3797	0,2604*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	57,903	28,951	1,1900	0,3121*Ns*
AB	4	62,390	15,597	0,6411	*Ns*
AC	4	45,283	11,321	0,4653	*Ns*
BC	4	120,145	30,036	1,2346	0,3072*Ns*
ABC	8	370,607	46,326	1,9041	0,0782*Ns*
Hata	54	1313,768	24,329		
Toplam	80	2744,275			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.154.' da verilmiştir.

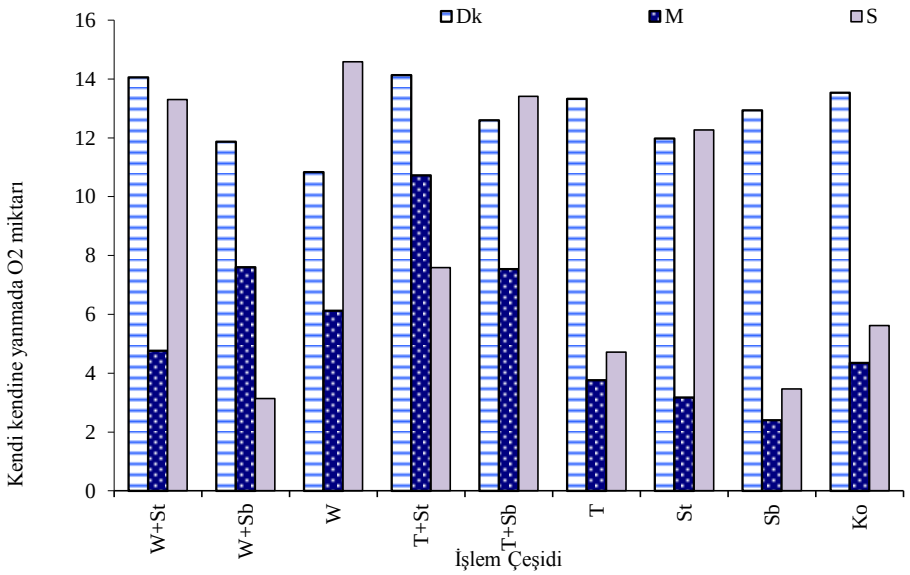
Çizelge 5.154. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri(%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	12,8	A
	Sapsız meşe (M)	5,6	C
	Sarıçam (S)	8,7	B
LSD:± 2,672			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	9,6	A
	Tanalith-E (T)	9,8	A
	Ke	7,8	A
LSD:± 2,672			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	8,3	A
	Kv	8,5	A
LSD:± 2,672			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (12,8 %), en düşük sapsız meşede (5,6 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (9,8 %), en düşük kontrol örneklerinde (7,8 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (10,2 %), en düşük su bazlı vernikte (8,3 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri Şekil 5.33.' de verilmiştir.



Şekil 5.33. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri (%)

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.155.' de verilmiştir.

Çizelge 5.155. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	6,6	0,61	***Sapsız Meşe***	Ko	5,1	3,22	***Sarıçam***	Ko	4,3	3,47
	St	6,1	2,38		St	4,5	5,2		St	6,6	3,13
	Sb	5,2	3,12		Sb	9,1	1,67		Sb	14,2	10,5
	W	5,3	2,02		W	5,4	2,06		W	6,8	3,67
	W+St	5,8	2,11		W+St	8,8	1,59		W+St	6,5	0,53
	W+Sb	7,2	1,34		W+Sb	7,1	1,59		W+Sb	11,2	1,57
	T	4,4	0,7		T	5,3	2,49		T	8,9	0,94
	T+St	11,4	3,52		T+St	4,8	3,89		T+St	8,7	2,64
	T+Sb	4,9	0,9		T+Sb	6,9	2,35		T+Sb	6,1	1,77

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek su bazlı sarıçamda (14,2 %), en düşük sarıçamda kontrol örneklerinde (4,3 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 156.' de verilmiştir.

Çizelge 5.156. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	60,476	30,238	2,9659	0,0600*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	1,274	0,637	0,0625	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	65,882	32,941	3,2310	0,0473
AB	4	13,710	3,428	0,3362	*Ns*
AC	4	66,338	16,584	1,6267	0,1809*Ns*
BC	4	92,339	23,085	2,2642	0,0741*Ns*
ABC	8	155,458	19,432	1,9060	0,0779*Ns*
Hata	54	550,549	10,195		
Toplam	80	1006,027			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.157.' da verilmiştir.

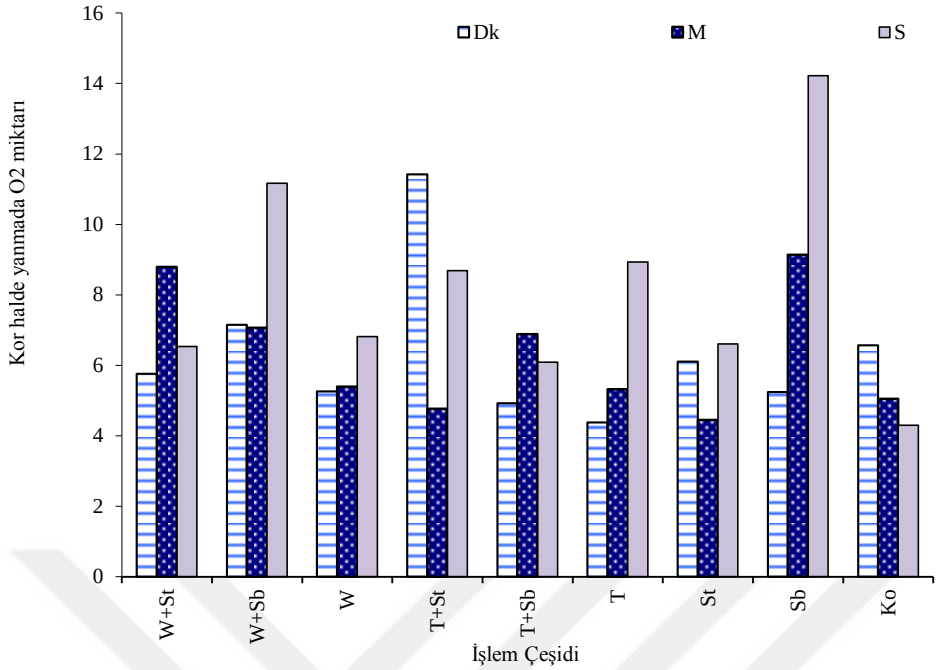
Çizelge 5.157. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	6,3	B
	Sapsız meşe (M)	6,4	B
	Sarıçam (S)	8,1	A
LSD:± 1,729			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	7,1	A
	Tanalith-E (T)	6,8	A
	Ke	6,9	A
LSD:± 1,729			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	7	AB
	Su bazlı vernik(Sb)	8	A
	Kv	5,8	B
LSD:± 1,729			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (8,1 %), en düşük Doğu kayınında (6,3 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (7,1 %), en düşük tanalith-E' de (6,8 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (8 %), en düşük kontrol grubunda (5,8 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri Şekil 5.34.' de verilmiştir.



Şekil 5.34. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.158.' de verilmiştir.

Çizelge 5.158. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***Xort***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***Xort***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	4,9	4,26	***Sapsız Meşe***	Ko	3,8	3,89	***Sarıçam***	Ko	3,5	1,95
	St	4,5	3,87		St	5,0	4,06		St	3,3	1,41
	Sb	5,0	6,44		Sb	5,3	4,92		Sb	6,5	1,45
	W	4,8	2,58		W	2,3	2,23		W	4,6	3,43
	W+St	6,2	4,73		W+St	2,9	3,01		W+St	3,2	2,03
	W+Sb	5,1	3,13		W+Sb	3,2	3,59		W+Sb	9,4	1,77
	T	4,9	2,97		T	3,7	4,23		T	7,1	1,76
	T+St	6,3	2,88		T+St	2,9	2,09		T+St	10,4	2,09
	T+Sb	5,9	3,83		T+Sb	3,7	4,12		T+Sb	3,3	2,53

Xort: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (10,4 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (2,3 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.159.' de verilmiştir.

Çizelge 5.159. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	62,712	31,356	2,7479	0,0730*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	9,578	4,789	0,4197	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	10,705	5,352	0,4691	*Ns*
AB	4	39,474	9,869	0,8649	*Ns*
AC	4	3,302	0,825	0,0723	*Ns*
BC	4	46,708	11,677	1,0233	0,4036*Ns*
ABC	8	112,047	14,006	1,2274	0,3012*Ns*
Hata	54	616,177	11,411		
Toplam	80	900,703			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.160.' da verilmiştir.

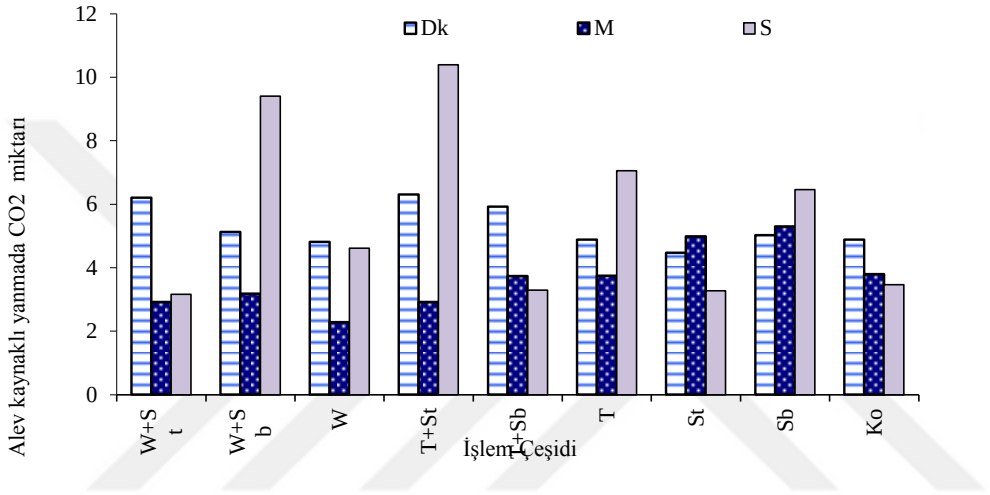
Çizelge 5.160. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	5,3	AB
	Sapsız meşe (M)	3,7	B
	Sarıçam (S)	5,7	A
LSD:± 1,830			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	4,6	A
	Tanalith-E (T)	5,4	A
	Ke	4,7	A
LSD:± 1,830			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	5,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	5,3	A
	Kv	4,4	A
LSD:± 1,830			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (5,7 %), en düşük sapsız meşede (3,7 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (12,3 %), en düşük wolmanit-CB' de (4,6 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (5,3 %), en düşük kontrol örneklerinde (4,4 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.35.' de verilmiştir.



Şekil 5.35. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.161.' de verilmiştir.

Çizelge 5.161. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	7,1	7,91	***Sapsız Meşe***	Ko	16,1	0,63	***Sarıçam***	Ko	14,9	4,05
	St	7,6	4,48		St	17,2	1,78		St	8,4	1,59
	Sb	7,7	6,75		Sb	18,0	1,38		Sb	16,9	2,83
	W	11,4	8,79		W	14,4	1,11		W	6,2	4,15
	W+St	6,7	7,64		W+St	15,7	1,17		W+St	7,4	3,11
	W+Sb	8,8	6,92		W+Sb	12,7	1,31		W+Sb	17,3	2,53
	T	7,3	6,68		T	16,6	1,09		T	15,7	4,59
	T+St	6,6	7,71		T+St	9,8	1,77		T+St	16,9	2,95
	T+Sb	9,2	6,77		T+Sb	13,0	2,7		T+Sb	7,3	3,08

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (18 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (6,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.162.' de verilmiştir.

Çizelge 5.162. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	634,144	317,372	14,7028	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	34,908	17,454	0,8094	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	43,169	21,584	1,0009	0,3743*Ns*
AB	4	107,914	26,978	1,2510	0,3006*Ns*
AC	4	21,832	5,458	0,2531	*Ns*
BC	4	99,196	24,799	1,1499	0,3432*Ns*
ABC	8	477,967	59,746	2,7705	0,0121
Hata	54	1164,529	21,565		
Toplam	80	2583,659			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.163.' da verilmiştir.

Çizelge 5.163. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsimin de kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	8,0	B
	Sapsız meşe (M)	14,8	A
	Sarıçam (S)	12,3	A
LSD:± 2,515			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	11,1	A
	Tanalith-E (T)	11,4	A
	Ke	12,6	A
LSD:± 2,515			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,7	A
	Su bazlı vernik(Sb)	12,3	A
	Kv	12,2	A
LSD:± 2,515			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (14,8 %), en düşük Doğu kayınında (8 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (12,6 %), en düşük wolmanit-CB' de (11,1 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (12,3 %), en düşük sentetik vernikte (10,7 %) tespit edilmiştir.

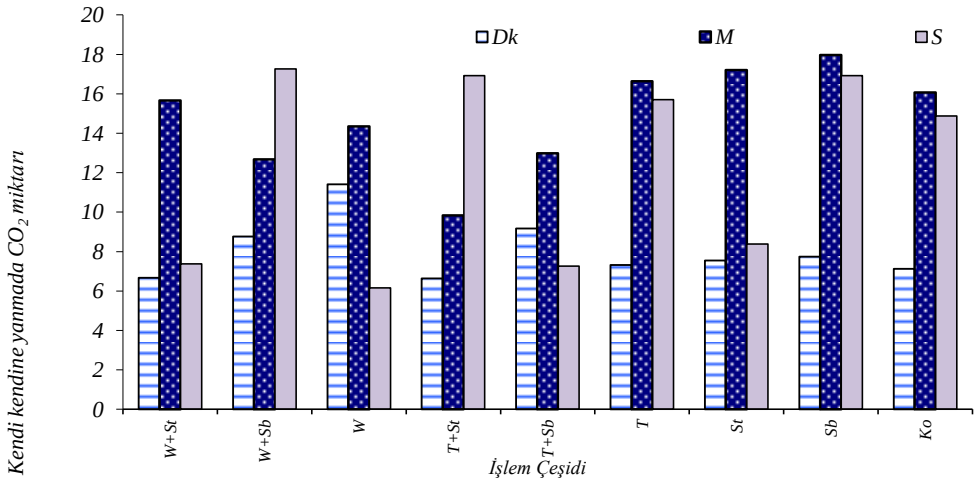
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.164.' da buna ait grafik Şekil 5.36.' de verilmiştir.

Çizelge 5.164. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	6,7	E	M+T+ St	9,8	ABCDE
Dk+ W+ Sb	8,8	ABCDE	M+T+ Sb	13,0	ABCDE
Dk+ T+ St	6,6	E	S+ W+St	7,4	DE
Dk+ T+ Sb	9,2	ABCDE	S+ W+Sb	17,3	A
M+ W+St	15,7	ABCD	S+T+ St	16,9	A
M +W+Sb	12,7	ABCDE	S+T+ Sb	7,3	DE
LSD: 7,546					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu,

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sarıçamda (17,3 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (6,6 %) bulunmuştur.



Şekil 5.36. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.165.' de verilmiştir.

Çizelge 5.165. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	13,9	0,60	***Sapsız Meşe***	Ko	15,3	3,09	***Sarıçam***	Ko	16,1	3,37
	St	14,4	2,30		St	15,9	5,00		St	13,9	3,05
	Sb	15,2	3,02		Sb	11,4	1,46		Sb	11,5	1,52
	W	15,2	1,95		W	15,0	1,94		W	13,2	3,23
	W+St	14,7	2,05		W+St	11,7	1,43		W+St	13,9	0,51
	W+Sb	13,4	1,30		W+Sb	13,3	1,45		W+Sb	9,4	1,50
	T	16,0	0,69		T	15,1	2,38		T	11,6	0,89
	T+St	9,2	3,43		T+St	13,5	2,08		T+St	11,9	2,51
	T+Sb	15,3	1,21		T+Sb	13,5	2,21		T+Sb	14,4	1,71

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek sarıçam kontrol örneklerinde (16,1 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (9,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.166.' de verilmiştir.

Çizelge 5.166. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	24,022	12,011	2,2591	0,1142*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	12,102	6,051	1,1381	0,3280*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	39,088	19,544	3,6759	0,0319*Ns*
AB	4	10,089	2,522	0,4744	*Ns*
AC	4	30,827	7,707	1,4495	0,2304*Ns*
BC	4	64,126	16,031	3,0152	0,0257*Ns*
ABC	8	95,743	11,968	2,2510	0,0374*Ns*
Hata	54	287,106	5,317		
Toplam	80	563,102			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.167' de verilmiştir.

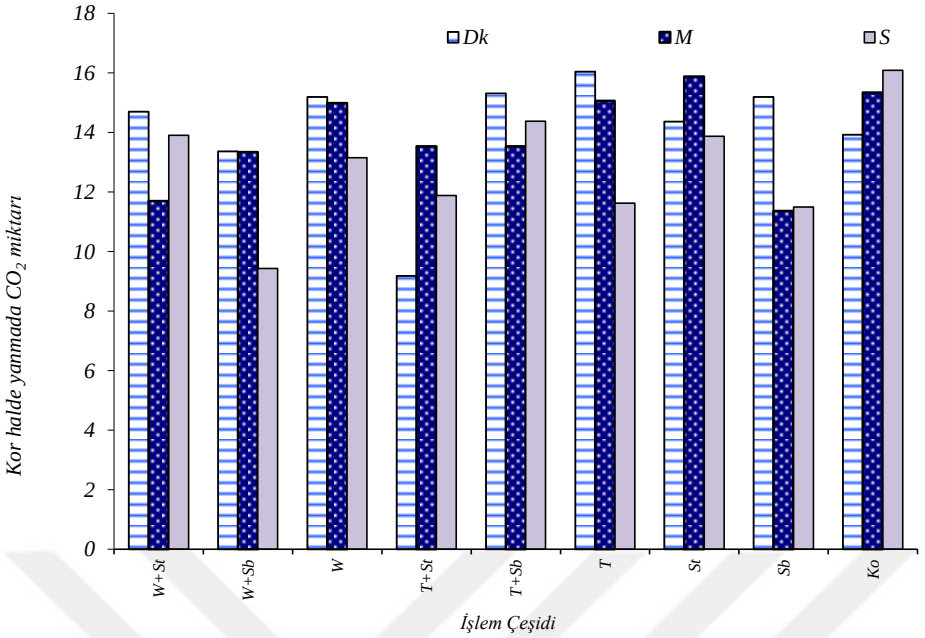
Çizelge 5.167. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	14,1	A
	Sapsız meşe (M)	13,9	A
	Sarıçam (S)	12,9	A
LSD:± 1,249			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	13,3	A
	Tanalith-E (T)	13,4	A
	Ke	14,2	A
LSD:± 1,249			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	13,2	B
	Su bazlı vernik(Sb)	13	B
	Kv	14,6	A
LSD:± 1,249			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (14,1 %), en düşük sarıçamda (12,9 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (14,2 %), en düşük wolmanit-CB' de (13,3 %), vernikte en yüksek kontrol grubunda (14,6 %), en düşük su bazlı vernikte (13 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.37.' de verilmiştir.



Şekil 5.37. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.168.' de verilmiştir.

Çizelge 5.168. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	29568,8	31540,3	***Sapsız Meşe***	Ko	9664,4	967,1	***Sarıçam***	Ko	11245,1	3168,3
	St	12148,6	4571,4		St	15291,8	5779,9		St	11395,3	1905,7
	Sb	13254,6	6170,2		Sb	13798,1	5501,4		Sb	11604,2	2725,6
	W	13667,0	2884,3		W	10229,6	3766,6		W	14119,9	3791,2
	W+St	14105,0	7144,6		W+St	10023,7	3640,9		W+St	11107,4	1703,2
	W+Sb	17362,1	3434,5		W+Sb	10947,7	4766,2		W+Sb	18744,4	2461,9
	T	12987,0	4554,4		T	10228,0	3424,9		T	16491,2	2895,9
	T+St	14115,0	871,6		T+St	12191,4	6224,3		T+St	13704,6	5653,7
	T+Sb	13159,1	4433,0		T+Sb	10446,4	4556,6		T+Sb	11408,0	3786,9

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (29568,8 ppm), en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (9664,4 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı

yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.169.' de verilmiştir.

Çizelge 5.169. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	235653311,120	117826655,560	2,1922	0,1215*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	29458662,040	14729331,020	0,2740	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	33259504,868	16629752,434	0,3094	*Ns*
AB	4	165813805,225	41453451,306	0,7713	*Ns*
AC	4	155476864,943	38869216,236	0,7232	*Ns*
BC	4	150570511,084	37642627,771	0,7004	*Ns*
ABC	8	445407522,355	55675940,294	1,0359	0,4212*Ns*
Hata	54	2902408069,978	53748297,592		
Toplam	80	4118048251,614			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.170.' da verilmiştir.

Çizelge 5.170. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

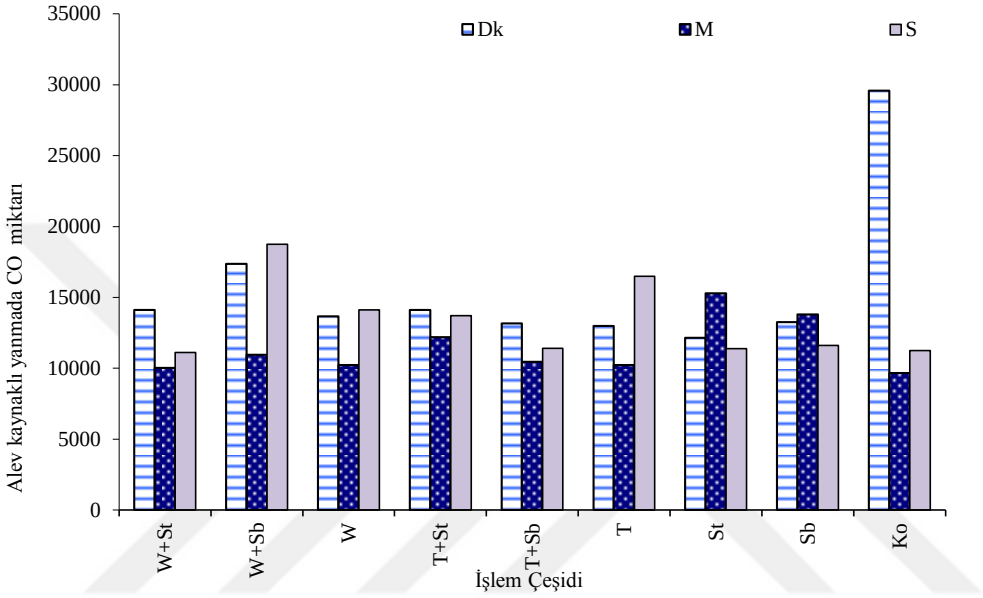
Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	15596,4	A
	Sapsız meşe (M)	11424,6	A
	Sarıçam (S)	13313,3	A
LSD:± 3971			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	13367,4	A
	Tanalith-E (T)	12747,9	A
	Ke	14219,0	A
LSD:± 3971			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	12675,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	13413,8	A
	Kv	14244,6	A
LSD:± 3971			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (15596,4 ppm), en düşük sapsız meşede (11424,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (14219 ppm), en düşük tanalith-E'

de (12747,9 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (14244,6 ppm), en düşük sentetik vernikte (12675,9 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.38.' de verilmiştir.



Şekil 5.38. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.171.' de verilmiştir.

Çizelge 5.171. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	16870,8	8869,24	***Sapsız Meşe***	Ko	28735,0	3472,31	***Sarıçam***	Ko	27427,3	4370,88
	St	15595,3	9278,12		St	30560,7	1041,3		St	20773,0	2786,5
	Sb	18119,9	7714,07		Sb	28191,9	4283,84		Sb	27724,9	3362,98
	W	22007,8	5206,11		W	30169,4	1418,97		W	15496,4	5095,77
	W+St	15724,6	9360,71		W+St	28758,8	1693,36		W+St	15714,7	4332,73
	W+Sb	22717,7	6578,41		W+Sb	25178,4	941,5		W+Sb	28893,8	2561,3
	T	17922,6	9257,44		T	31306,7	1285,2		T	27310,5	4771,64
	T+St	16204,6	9340,26		T+St	21615,3	1938,18		T+St	28021,5	3655,38
	T+Sb	18300,5	8071,67		T+Sb	20963,0	3470,49		T+Sb	17375,1	2642,57

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (31306,7 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (15496,4 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.172.' de verilmiştir.

Çizelge 5.172. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1124894638,119	562447319,059	18,8022	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	38157746,283	19078873,141	0,6378	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	99559460,149	49779730,075	1,6641	0,1989*Ns*
AB	4	256929066,680	64232266,670	2,1472	0,0875*Ns*
AC	4	148774298,506	37193574,626	1,2434	0,3037*Ns*
BC	4	266669488,422	66667372,105	2,2286	0,0780*Ns*
ABC	8	499645592,603	62455699,075	2,0879	0,0530*Ns*
Hata	54	1615347709,716	29913846,476		
Toplam	80	4049978000,477			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.173.' da verilmiştir.

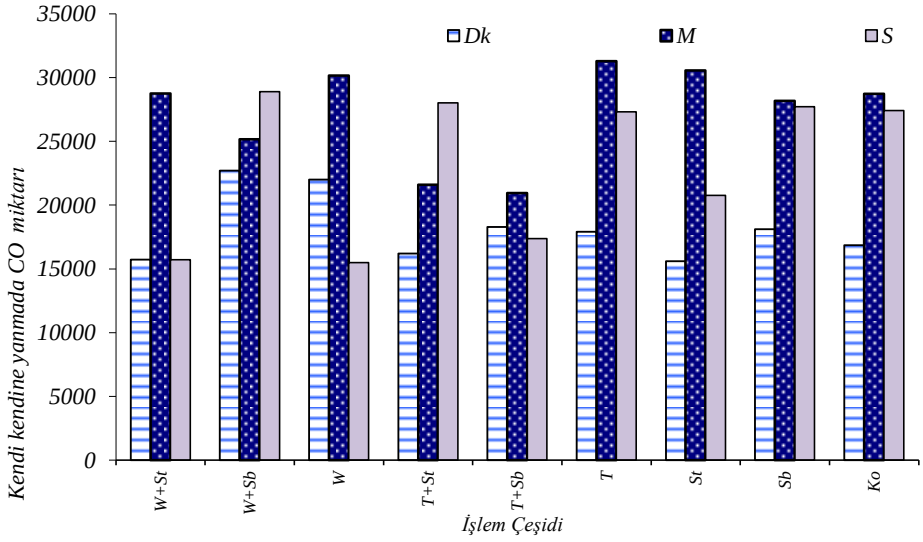
Çizelge 5.173. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	18162,6	C
	Sapsız meşe (M)	27274,5	A
	Sarıçam (S)	23193,0	B
LSD:± 2962			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	22739,1	A
	Tanalith-E (T)	22113,4	A
	Ke	23777,7	A
LSD:± 2962			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	21439,8	A
	Su bazlı vernik(Sb)	23051,8	A
	Kv	24138,5	A
LSD:± 2962			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (27274,5 ppm), en düşük Doğu kayınında (18162,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (23777,7 ppm), en düşük tanalith-E' de (22113,4 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (24138,5 ppm), en düşük sentetik vernikte (21439,8 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.39.' de verilmiştir.



Şekil 5.39. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.174.' de verilmiştir.

Çizelge 5.174. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	28023,0	5029,09	***Sapsız Meşe***	Ko	27987,3	4107,59	***Sarıçam***	Ko	27010,6	5517,06
	St	26917,3	4249,78		St	26787,6	6081,14		St	27108,7	5019,42
	Sb	26925,0	7127,48		Sb	19138,0	3254,47		Sb	18049,5	2542,20
	W	28206,4	4838,59		W	27691,7	4712,67		W	26466,8	6394,95
	W+St	27356,5	6356,69		W+St	19151,2	3507,6		W+St	25931,3	832,60
	W+Sb	23975,2	9344,27		W+Sb	20522,5	5036,24		W+Sb	17512,4	3107,76
	T	29459,5	3812,67		T	25200,4	2065,21		T	20976,3	2110,34
	T+St	29220,7	17946,09		T+St	23566,2	3334,26		T+St	21550,4	3229,46
	T+Sb	28513,6	4322,43		T+Sb	25050,2	2255,39		T+Sb	27410,6	4932,13

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (29459,5 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (17512,4 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.175.' de verilmiştir.

Çizelge 5.175. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	274445475,680	137222737,840	4,1263	0,0215
Emprenye maddesi (B)	2	36968104,127	18484052,063	0,5558	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	194590638,483	97295319,242	2,9256	0,0622*Ns*
AB	4	25364602,897	6341150,724	0,1907	*Ns*
AC	4	52561959,129	13140489,782	0,3951	*Ns*
BC	4	251129830,122	62782457,530	1,8879	0,1259*Ns*
ABC	8	194830982,000	24353872,750	0,7323	*Ns*
Hata	54	1795822719,935	33255976,295		
Toplam	80	2825714312,372			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.176.' da verilmiştir.

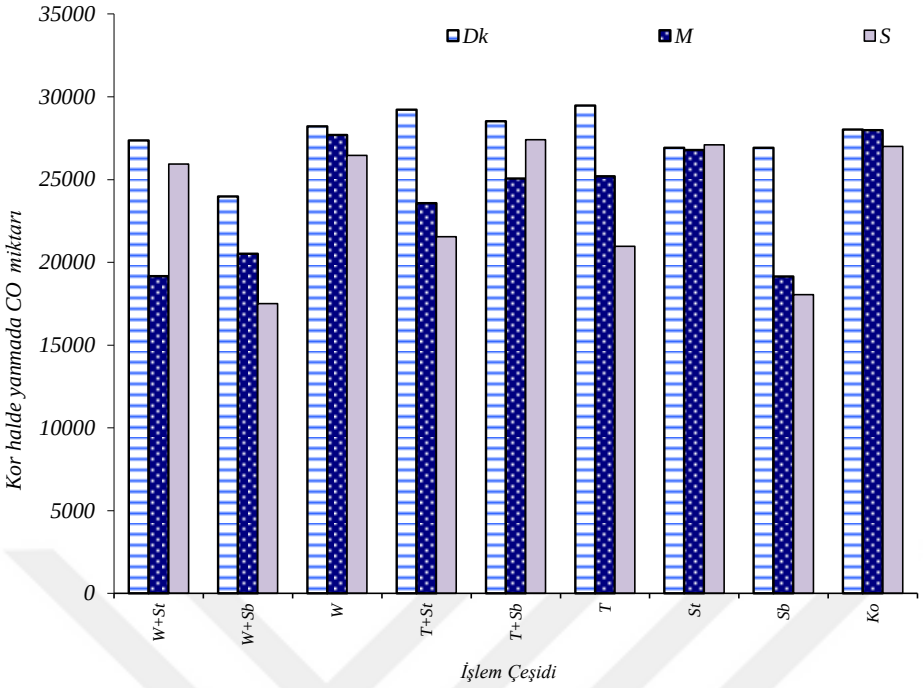
Çizelge 5.176. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	27621,9	A
	Sapsız meşe (M)	23899,5	B
	Sarıçam (S)	23557,4	B
LSD:± 3123			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	24090,5	A
	Tanalith-E (T)	25660,9	A
	Ke	25327,4	A
LSD:± 3123			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	25287,8	AB
	Su bazlı vernik(Sb)	23010,8	B
	Kv	26780,2	A
LSD:± 3123			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (27621,9 ppm), en düşük sarıçamda (23557,4 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (25660,9 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (24090,5 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (26780,2 ppm), en düşük su bazlı vernikte (23010,8 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.40.' de verilmiştir.



Şekil 5.40. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.177.' de verilmiştir.

Çizelge 5.177. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	11,7	6,15	***Sapsız Meşe***	Ko	28,4	9,5	***Sarıçam***	Ko	14,1	27,09
	St	6,5	4,75		St	16,0	10,43		St	6,3	5,88
	Sb	7,9	1,78		Sb	18,1	12,92		Sb	11,8	9,09
	W	11,3	9,15		W	5,5	1,64		W	20,3	4,87
	W+St	9,7	6,77		W+St	9,5	12,42		W+St	19,1	9,33
	W+Sb	30,8	7,2		W+Sb	21,2	29,28		W+Sb	17,9	13,79
	T	13,9	0,97		T	10,5	4,67		T	12,4	7,99
	T+St	29,5	7,06		T+St	8,3	3,7		T+St	13,2	9,27
	T+Sb	11,7	4,95		T+Sb	14,8	4,95		T+Sb	11,6	6,71

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (30,8 ppm), en düşük

wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (5,5 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.178.' de verilmiştir.

Çizelge 5.178. Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	52,314	26,157	0,3883	*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	39,464	19,732	0,2929	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	136,605	68,302	1,0139	03696*Ns*
AB	4	1555,111	388,778	5,7714	0,0006
AC	4	322,001	80,500	1,1950	0,3236*Ns*
BC	4	1140,868	285,217	4,2340	0,0047
ABC	8	1083,929	135,491	2,0114	0,0624*Ns*
Hata	54	3637,594	67,363		
Toplam	80	7967,885			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-emprenye maddesi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.179.' da verilmiştir.

Çizelge 5.179. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	*HG*
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	14,8	A
	Sapsız meşe (M)	12,8	A
	Sarıçam (S)	13,5	A
LSD:± 4,445			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	13,1	A
	Tanalith-E (T)	13,3	A
	Ke	14,7	A
LSD:± 4,445			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	11,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	14,4	A
	Kv	14,8	A
LSD:± 4,445			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (14,8 ppm), en düşük sapsız meşede (12,8 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (14,7 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (13,1 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (14,8 ppm), en düşük sentetik vernikte (11,9 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve emprenye - vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.180., Çizelge 5.181.' de verilmiştir.

Çizelge 5.180. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	17,3	AB
Dk+T	18,3	A
Dk	14,8	B
M+ W	6,5	CD
M+T	11,2	BC
M	12,8	BC
S+W	15,4	AB
S+ T	10,5	BC
S	13,5	B
LSD:± 7,700		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (18,3 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (6,5 ppm) bulunmuştur.

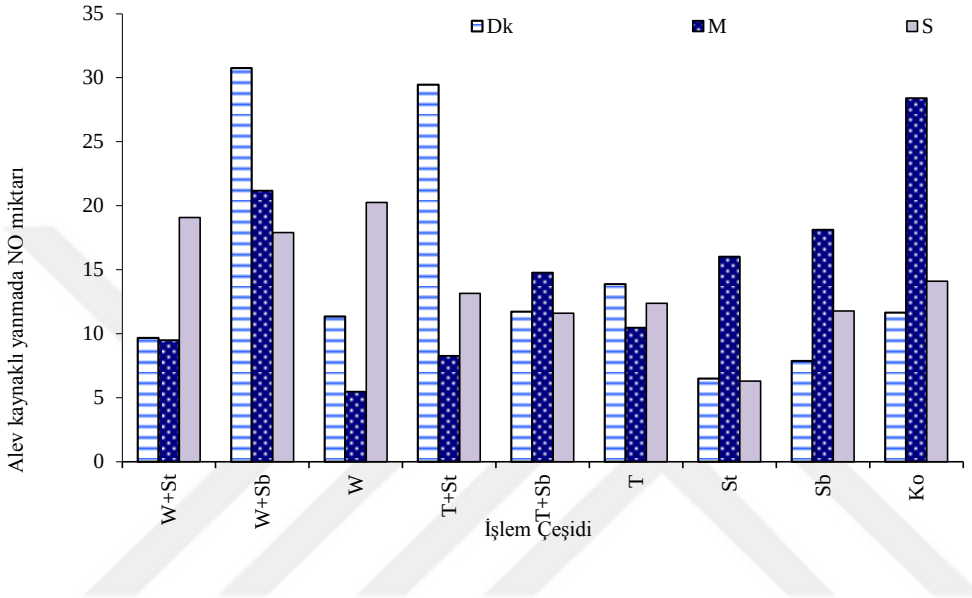
Çizelge 5.181. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	9,0	AB
W+Sb	17,8	A
T+St	17,0	A
T+Sb	12,7	AB
LSD:± 7,700		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (17,8 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.41.' de verilmiştir.



Şekil 5.41. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.182.' de verilmiştir.

Çizelge 5.182. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	21,1	18,81	***Sapsız Meşe***	Ko	34,0	36,62	***Sarıçam***	Ko	18,2	15,37
	St	19,5	16,78		St	26,8	25,25		St	14,8	10,60
	Sb	33,2	37,44		Sb	20,8	33,66		Sb	21,3	20,20
	W	20,9	20,16		W	22,2	18,22		W	22,0	22,57
	W+St	18,5	16,79		W+St	32,9	32,78		W+St	17,6	13,74
	W+Sb	22,7	29,59		W+Sb	36,8	38,96		W+Sb	19,7	30,36
	T	16,2	23,53		T	17,4	13,98		T	21,1	11,09
	T+St	16,0	21,89		T+St	26,0	25,78		T+St	25,7	23,65
	T+Sb	24,4	26,79		T+Sb	28,2	18,91		T+Sb	25,4	12,39

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (36,8 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (14,8 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.183.' de verilmiştir.

Çizelge 5.183. Sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	706,199	353,100	0,6029	*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	29,993	14,996	0,0256	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	310,615	155,308	0,2652	*Ns*
AB	4	505,669	126,417	0,2158	*Ns*
AC	4	220,640	55,160	0,0942	*Ns*
BC	4	189,407	47,352	0,0808	*Ns*
ABC	8	713,280	89,160	0,1522	*Ns*
Hata	54	31627,796	585,700		
Toplam	80	34303,600			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.184.' da verilmiştir.

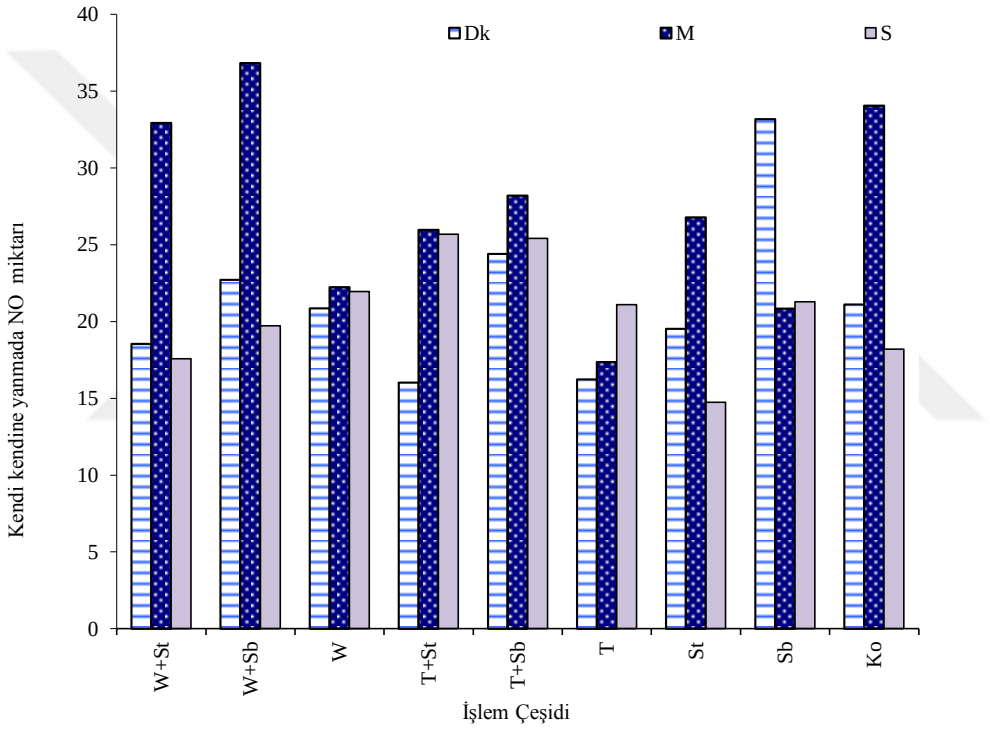
Çizelge 5.184. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	21,4	A
	Sapsız meşe (M)	27,2	A
	Sarıçam (S)	20,6	A
LSD:± 13,11			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	23,7	A
	Tanalith-E (T)	22,3	A
	Ke	23,3	A
LSD:± 13,11			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	22	A
	Su bazlı vernik(Sb)	25,8	A
	Kv	21,5	A
LSD:± 13,11			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (27,2 ppm), en düşük sarıçamda (20,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB de (23,7 ppm), en düşük tanalith-E' de (22,3 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (25,8 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (21,5 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.42.' de verilmiştir.



Şekil 5.42. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Sonbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.185.' de verilmiştir.

Çizelge 5.185. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	54,8	65,85	***Sapsız Meşe***	Ko	52,7	9,22	***Sarıçam***	Ko	26,2	10,82
	St	25,5	21,87		St	38,8	21,72		St	16,0	9,70
	Sb	27,9	44,1		Sb	26,2	10,15		Sb	33,6	11,09
	W	29,1	25,91		W	40,1	34,42		W	22,7	23,77
	W+St	42,6	69,57		W+St	33,0	19,58		W+St	32,3	14,61
	W+Sb	37,7	38,03		W+Sb	47,3	12,27		W+Sb	76,4	16,33
	T	29,4	25,89		T	39,2	29,81		T	43,5	5,34
	T+St	36,6	35,55		T+St	42,5	23,84		T+St	77,9	17,00
	T+Sb	47,8	53,12		T+Sb	63,6	38,39		T+Sb	18,8	14,45

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (77,9 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (16 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.186.' de verilmiştir.

Çizelge 5.186. Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	470,624	235,312	0,2471	*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	1616,679	808,340	0,8490	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	331,231	165,615	0,1739	*Ns*
AB	4	1308,798	327,200	0,3436	*Ns*
AC	4	835,805	208,951	0,2195	*Ns*
BC	4	5015,843	1253,961	1,3170	0,2754*Ns*
ABC	8	9291,786	1161,473	1,2198	0,3054*Ns*
Hata	54	51415,947	952,147		
Toplam	80	70286,713			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.187.' da verilmiştir.

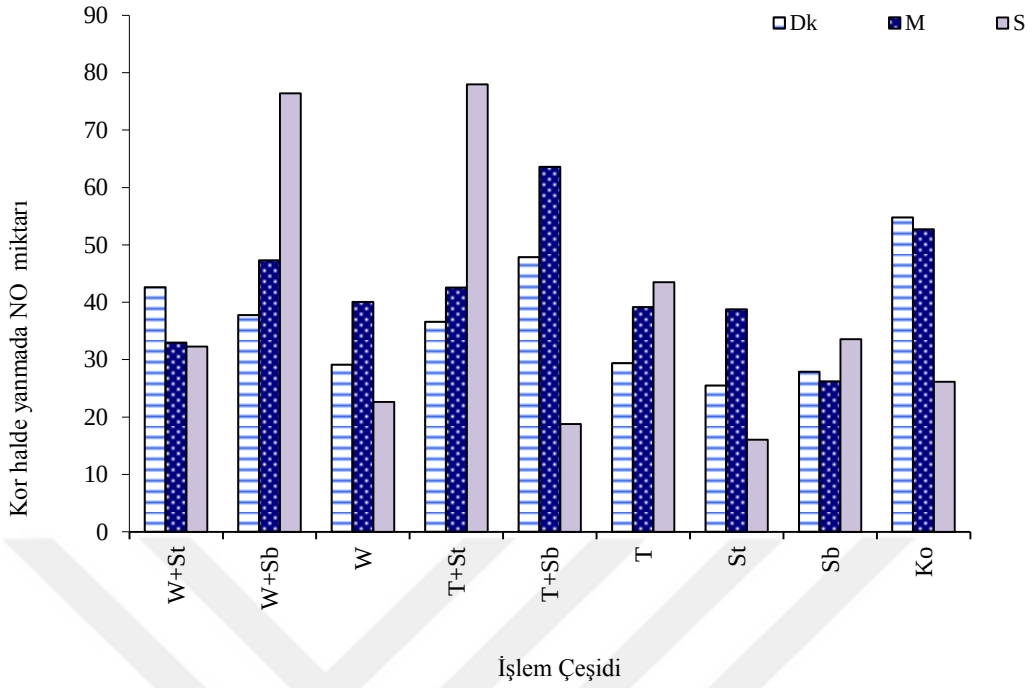
Çizelge 5.187. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	36,8	A
	Sapsız meşe (M)	42,6	A
	Sarıçam (S)	38,6	A
LSD:± 16,71			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	40,1	A
	Tanalith-E (T)	44,4	A
	Ke	33,5	A
LSD:± 16,71			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	38,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	42,2	A
	Kv	37,5	A
LSD:± 16,71			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (42,6 ppm), en düşük Doğu kayınında (36,8 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (44,4 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (33,5 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (42,2 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (37,5 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.43.' de verilmiştir.



Şekil 5.43. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre sonbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri (ppm)

5.6. III. Mevsim (Kış) Değerleri

5.6.1. Ağırlık kaybı

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde ağırlık kayıplarının istatistiksel değerleri Çizelge 5.188.' de verilmiştir.

Çizelge 5.188. Kış mevsiminde ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	92,9	0,65	***Sapsız Meşe***	Ko	86,5	0,19	***Sarıçam***	Ko	90,8	0,43
	St	92,1	0,54		St	84,9	0,15		St	90,7	0,28
	Sb	94,8	0,58		Sb	84,7	0,22		Sb	90,0	0,62
	W	96,2	0,63		**W**	87,0	0,58		W	90,9	0,8
	W+St	94,3	0,8		W+St	85,1	0,07		W+St	91,2	0,21
	W+Sb	94,3	0,4		W+Sb	84,6	0,23		W+Sb	91,3	0,2
	T	93,9	0,38		T	84,9	0,16		T	92,1	0,24
	T+St	93,5	0,1		T+St	85,0	0,1		T+St	91,9	1,7
	T+Sb	93,2	0,25		T+Sb	83,6	0,57		T+Sb	90,2	0,66

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 96,2), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (% 83,6) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.189.' de verilmiştir.

Çizelge 5.189. Kış mevsiminde ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1075,607	537,804	1518,3736	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	11,433	5,716	16,1390	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	13,514	6,757	19,0770	0,0000
AB	4	12,257	3,064	8,6511	0,0000
AC	4	10,771	2,693	7,6023	0,0001
BC	4	7,934	1,983	5,5999	0,0008
ABC	8	13,285	1,661	4,6886	0,0002
Hata	54	19,127	0,354		
Toplam	80	1163,928			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.190.' da verilmiştir.

Çizelge 5.190. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	93,9	A
	Sapsız meşe (M)	85,1	C
	Sarıçam (S)	91	B
LSD:± 0,3223			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	90,5	A
	Tanalith-E (T)	89,8	B
	Ke	89,7	B
LSD:± 0,3223			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	89,9	B
	Su bazlı vernik(Sb)	89,7	B
	Kv	90,6	A
LSD:± 0,3223			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde ağırlık kaybı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (93,9 %), en düşük sapsız meşede (% 85,1), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (% 90,5), emprenye uygulanmayan örneklerde (% 89,7), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (% 90,6), en düşük su bazlı vernikte (% 89,7) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.191., Çizelge 5.192., Çizelge 5.193.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.191. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	94,9	A
Dk+T	93,5	B
Dk	93,9	AB
M+ W	85,5	E
M+T	84,5	F
M	85,1	EF
S+ W	91,2	C
S+ T	91,4	C
S	91	C
LSD:± 0,5582		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 94,9), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (% 84,5) bulunmuştur.

Çizelge 5.192. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	93,3	B
Dk+Sb	94,1	A
Dk	93,9	AB
M+ St	85,0	F
M+Sb	84,3	G
M	85,1	F
S+ St	91,3	C
S+ Sb	90,5	D
S	91	C
LSD:± 0,5582		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (% 94,1), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (% 84,3) bulunmuştur.

Çizelge 5.193. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	90,2	A
W+Sb	90,1	A
T+St	90,1	A
T+Sb	89	B
LSD:± 0,5582		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (% 90,2), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (% 89) bulunmuştur.

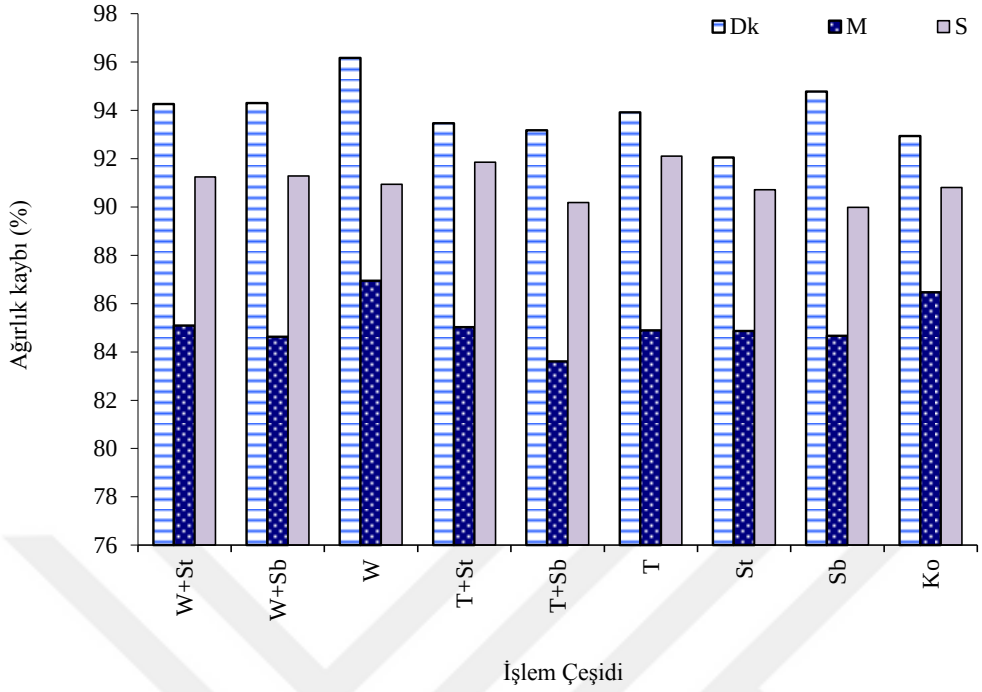
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.194.' da buna ait grafik Şekil 5.44.' de verilmiştir.

Çizelge 5.194. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	94,4	A	M+T+ St	85,0	IJ
Dk+ W+ Sb	94,3	A	M+T+ Sb	83,6	JK
Dk+ T+ St	93,5	B	S+ W+St	91,2	EF
Dk+ T+ Sb	93,2	BC	S+ W+Sb	91,3	EF
M+ W+St	85,1	IJ	S+T+ St	91,9	E
M +W+Sb	84,6	IJ	S+T+ Sb	90,2	GH
LSD:± 0,9668					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (% 94,4), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (% 83,6) bulunmuştur.



Şekil 5.44. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde ağırlık kaybı (%)

5.6.2. Yanma sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.195.' de verilmiştir.

Çizelge 5.195. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	447,0	21	***Sapsız Meşe***	Ko	461,7	61,54	***Sarıçam***	Ko	422,7	23,5
	St	435,0	8,86		St	492,1	6,9		St	403,1	14,23
	Sb	479,4	11,09		Sb	474,9	1,15		Sb	388,4	38,77
	W	465,6	5,75		W	440,4	50,95		W	432,4	41,54
	W+St	456,7	5,47		W+St	477,9	2,15		W+St	396,9	52,83
	W+Sb	372,7	31,81		W+Sb	498,1	8,9		W+Sb	472,0	26,16
	T	429,2	6,26		T	465,7	76,01		T	436,9	24,66
	T+St	486,5	15,2		T+St	477,1	1,9		T+St	384,9	8,68
	T+Sb	447,0	31		T+Sb	486,9	5,15		T+Sb	477,8	23,59

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (498,1 ^{o}C) en düşük wolmanit CB uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (372,7 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.196.' de verilmiştir.

Çizelge 5.196. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	21169,802	10584,901	87,2826	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	12411,988	6207,494	51,1867	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	16587,136	8293,568	68,3884	0,0000
AB	4	18703,457	4675,864	38,5570	0,0000
AC	4	3657,309	914,327	7,5395	0,0001
BC	4	17996,123	4499,031	37,0988	0,0000
ABC	8	18608,099	2326,012	19,1802	0,0000
Hata	54	6548,667	121,272		
Toplam	80	115685,580			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin tüm etkileşimleri anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.197.' da verilmiştir.

Çizelge 5.197. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	471,6	A
	Sapsız meşe (M)	455,6	B
	Sarıçam (S)	432,3	C
LSD:± 5,965			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	460,1	A
	Tanalith-E (T)	463,6	A
	Ke	435,8	B
LSD:± 5,965			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	434,1	C
	Su bazlı vernik(Sb)	468,5	A
	Kv	456,9	B
LSD:± 5,965			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (471,6 ^{o}C) en düşük sarıçamda (432,3 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (463,6 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (435,8 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (468,5 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (434,1 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.198., Çizelge 5.199., Çizelge 5.200.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.198. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	468,7	BC
Dk+T	478,9	AB
Dk	471,6	B
M+ W	488,9	A
M+T	465,6	C
M	455,6	CD
S+W	422,9	E
S+ T	446,3	D
S	432,3	DE
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (488,9 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (422,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.199. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	454,9	B
Dk+Sb	476,3	A
Dk	471,6	A
M+ St	430,4	C
M+Sb	475,1	A
M	455,6	B
S+ St	416,9	D
S+ Sb	454,1	B
S	432,3	C
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (476,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (416,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.200. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	445,8	E
W+Sb	453,1	DE
T+St	427,1	F
T+Sb	493,4	A
LSD:± 10,33		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (493,4 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (427,1 ^{o}C) bulunmuştur.

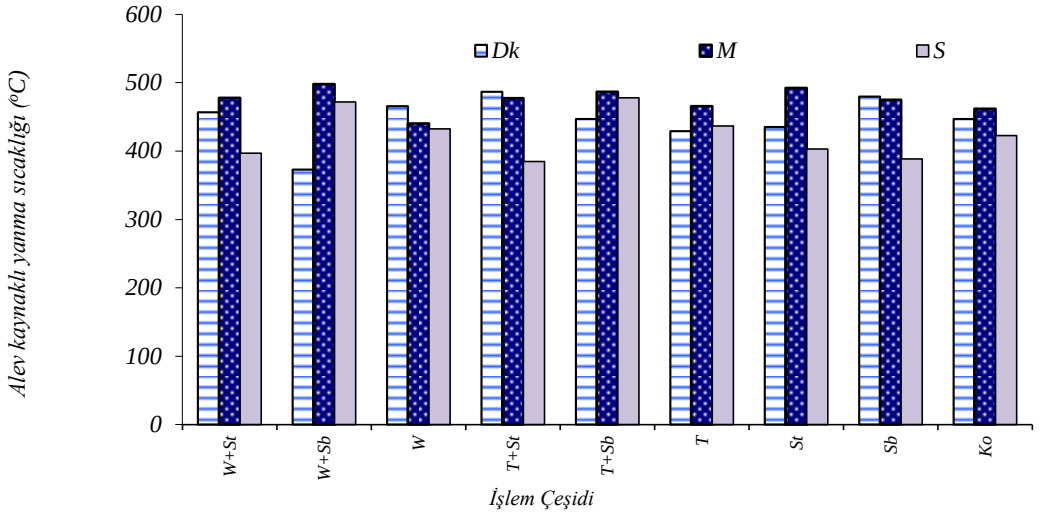
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.201.' da buna ait grafik Şekil 5.45.' de verilmiştir.

Çizelge 5.201. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	435,2	FGH	M+T+ St	429,7	HI
Dk+ W+ Sb	453,9	DEF	M+T+ Sb	479,2	BC
Dk+ T+ St	453,9	DEF	S+ W+St	421,6	HI
Dk+ T+ Sb	510,2	A	S+ W+Sb	432,8	GHI
M+ W+St	480,7	BC	S+T+ St	397,6	JK
M +W+Sb	472,4	BCD	S+T+ Sb	491,3	B
LSD:± 17,89					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (510,2 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (397,6 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.45. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kendi kendine yanma sıcaklıkları (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.202.' de verilmiştir.

Çizelge 5.202. Kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	509,3	24,69	***Sapsız Meşe***	Ko	566,6	53,5	***Sarıçam***	Ko	506,5	18,02
	St	482,2	32,26		St	570,8	1,21		St	487,8	9,36
	Sb	541,7	15,52		Sb	561,8	1,79		Sb	481,1	7,74
	W	567,0	10,95		W	569,2	11,51		W	499,8	25,6
	W+St	527,9	7,57		W+St	581,3	4,71		W+St	494,0	81,08
	W+Sb	515,5	12,62		W+Sb	564,8	0,79		W+Sb	574,0	23,49
	T	493,7	32,64		T	564,4	28,01		T	522,9	46,58
	T+St	540,4	9,27		T+St	580,5	4,46		T+St	458,5	15,7
	T+Sb	532,4	26,57		T+Sb	546,0	7,04		T+Sb	567,4	19,06

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (581,3 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (458,5 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.203.' de verilmiştir.

Çizelge 5.203. Kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	48508,025	24254,012	34,5074	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	5772,321	2886,160	4,1063	0,0219
Vernik çeşidi (C)	2	4342,914	2171,457	3,0894	0,0537*Ns*
AB	4	2341,679	585,420	0,8329	*Ns*
AC	4	14848,198	3712,049	5,2813	0,0012
BC	4	1079,235	269,809	0,3839	*Ns*
ABC	8	26546,321	3318,290	4,7211	0,0002
Hata	54	37954,667	702,864		
Toplam	80	141393,358			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidinin tekli etkileşimi ile ağaç türü-emprenye maddesi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri dışındaki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.204.' da verilmiştir.

Çizelge 5.204. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	523,3	B
	Sapsız meşe (M)	567,4	A
	Sarıçam (S)	510,1	B
LSD:± 14,36			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	543,7	A
	Tanalith-E (T)	534	AB
	Ke	523,1	B
LSD:± 14,36			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	524,8	B
	Su bazlı vernik(Sb)	542,7	A
	Kv	533,3	AB
LSD:± 14,36			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (567,4 ^{o}C) en düşük sarıçamda (510,1 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (543,7 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (523,1 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (542,7 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (524,8 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.205.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.205. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	516,8	D
Dk+Sb	529,8	CD
Dk	523,3	CD
M+ St	577,7	A
M+Sb	557,7	AB
M	567,4	A
S+ St	480,0	E
S+ Sb	540,8	BC
S	510,1	D
LSD:± 24,87		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (577,7 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (480 ^{o}C) bulunmuştur.

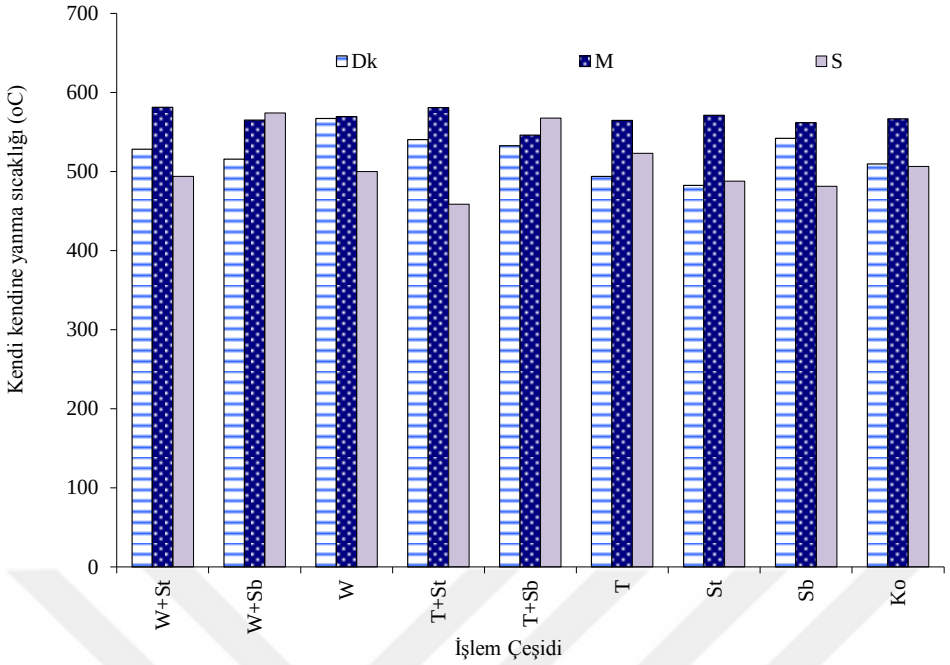
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.206.' da buna ait grafik Şekil 5.46.' de verilmiştir.

Çizelge 5.206. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	527,9	BCDEF	M+T+ St	580,5	A
Dk+ W+ Sb	515,5	CDEF	M+T+ Sb	546,0	ABCD
Dk+ T+ St	540,4	ABCDE	S+ W+St	494,0	EFG
Dk+ T+ Sb	532,4	ABCDEF	S+ W+Sb	574,0	AB
M+ W+St	581,3	A	S+T+ St	458,5	G
M +W+Sb	564,8	ABC	S+T+ Sb	567,4	AB
LSD:± 43,08					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (581,3 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (458,5 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.46. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kor halde yanma sıcaklıkları (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.207.' de verilmiştir.

Çizelge 5.207. Kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	345,6	14,3	***Sapsız Meşe***	Ko	288,6	21,2	***Sarıçam***	Ko	326,1	12,5
	St	406,9	63,5		St	286,2	9,2		St	268,3	13,4
	Sb	305,2	22,8		Sb	305,7	2,7		Sb	319,9	21,5
	W	460,3	66,4		W	366,4	98,7		W	366,1	57,3
	W+St	373,2	26,7		W+St	310,9	0,9		W+St	342,5	16,6
	W+Sb	473,2	64,5		W+Sb	375,4	20,6		W+Sb	331,0	6,3
	T	425,2	3,2		T	295,3	7,2		T	306,5	42,6
	T+St	442,5	84,8		T+St	277,2	12,2		T+St	307,0	3,9
	T+Sb	461,6	46,4		T+Sb	310,2	1,2		T+Sb	336,3	26,2

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (473,2 ^{o}C) en düşük sentetik vernikli sarıçamda (268,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanma

sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.208.' de verilmiştir.

Çizelge 5.208. Kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	155631,284	77815,642	51,0163	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	50032,025	25016,012	16,4006	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	7818,840	3909,420	2,5630	0,0864*Ns*
AB	4	23203,827	5800,957	3,8031	0,0085
AC	4	3202,123	800,631	0,5248	*Ns*
BC	4	14212,272	3553,068	2,3294	0,0676*Ns*
ABC	8	29674,321	3709,290	2,4318	0,0253
Hata	54	82366,667	1525,309		
Toplam	80	366141,358			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin tekli ve ikili etkileşimi ile üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.209.' da verilmiştir.

Çizelge 5.209. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	410,3	A
	Sapsız meşe (M)	312,8	B
	Sarıçam (S)	322,7	B
LSD:± 21,15			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	377,6	A
	Tanalith-E (T)	351,3	B
	Ke	316,9	C
LSD:± 21,15			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	334,9	B
	Su bazlı vernik(Sb)	357,6	A
	Kv	353,3	AB
LSD:± 21,15			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (410,3 ^{o}C) en düşük sapsız meşede (312,8 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (377,6 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (316,9 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (357,6 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte(334,9 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.210.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.210. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	435,4	A
Dk+T	443,0	A
Dk	410,3	AB
M+ W	350,9	B
M+T	294,1	C
M	312,8	C
S+W	346,6	B
S+ T	316,7	BC
S	322,7	BC
LSD:± 36,64		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (443 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (294,1 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.211.' da buna ait grafik Şekil 5.47.' de verilmiştir.

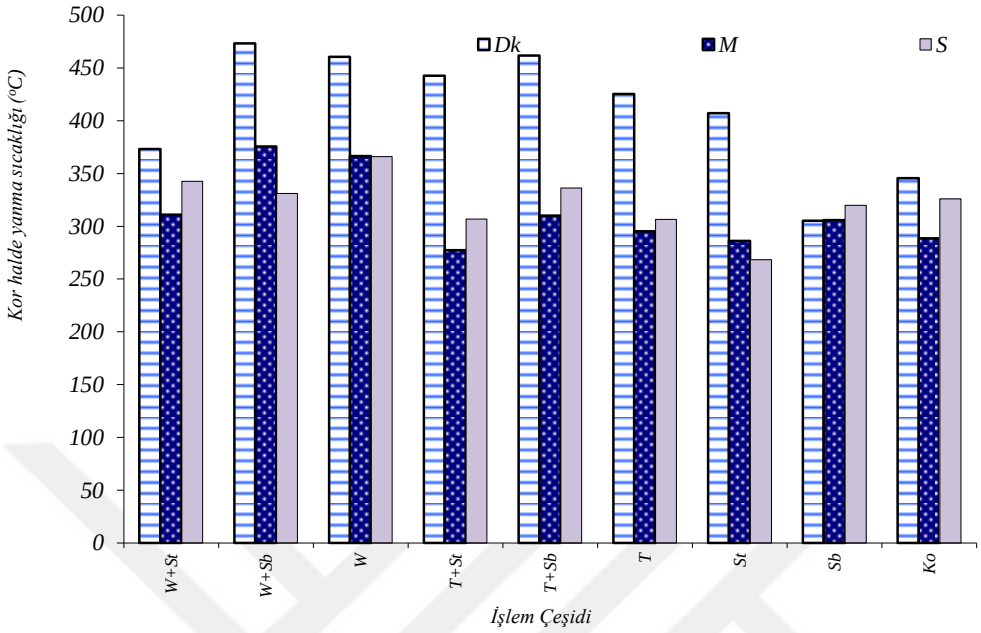
Çizelge 5.211. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	373,2	BCDE	M+T+ St	277,2	G
Dk+ W+ Sb	473,2	A	M+T+ Sb	310,2	EFG
Dk+ T+ St	442,5	AB	S+ W+St	342,5	DEFG
Dk+ T+ Sb	461,6	A	S+ W+Sb	331,0	EFG
M+ W+St	310,9	EFG	S+T+ St	307,0	EFG
M +W+Sb	375,4	BCDE	S+T+ Sb	336,3	DEFG
LSD:± 63,46					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (473,2 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış,

sentetik vernikli sapsız meşede (277,2 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.47. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı (^{o}C)

5.6.3. Yanmada ışık yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.212.' de verilmiştir.

Çizelge 5.212. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	304,2	21,00	***Sapsız Meşe***	Ko	316,5	37,54	***Sarıçam***	Ko	312,0	28,06
	St	291,3	31,65		St	328,7	1,31		St	311,1	24,05
	Sb	306,8	17,00		Sb	329,4	1,56		Sb	306,2	26,51
	W	309,0	14,52		W	314,8	21,61		W	308,9	29,52
	W+St	309,5	16,03		W+St	327,9	1,06		W+St	289,8	5,85
	W+Sb	305,5	11,50		W+Sb	332,4	2,56		W+Sb	311,1	28,05
	T	308,6	15,02		T	323,2	36,00		T	309,3	25,03
	T+St	305,9	12,00		T+St	327,9	1,06		T+St	280,9	18,67
	T+Sb	307,7	17,01		T+Sb	335,4	3,56		T+Sb	304,9	28,00

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (335,4 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (280,9 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.213.' de verilmiştir.

Çizelge 5.213. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	8495,580	4247,790	9,7931	0,0002
Emprenye maddesi (B)	2	2,691	1,346	0,0031	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	726,099	363,249	0,8370	*Ns*
AB	4	968,346	242,386	0,5551	*Ns*
AC	4	1716,716	429,179	0,9895	*Ns*
BC	4	210,272	52,668	0,1212	*Ns*
ABC	8	1108,469	138,659	0,3194	*Ns*
Hata	54	23422,667	433,753		
Toplam	80	36650,840			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.214.' da verilmiştir.

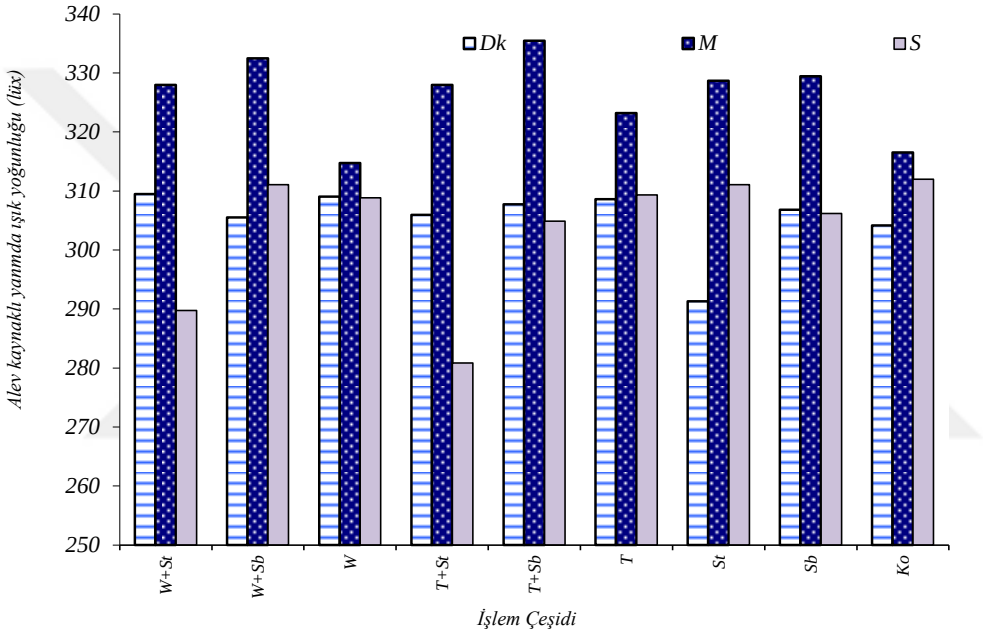
Çizelge 5.214. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	305,3	B
	Sapsız meşe (M)	326,3	A
	Sarıçam (S)	303,8	B
LSD:± 11,28			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	312,0	A
	Tanalith-E (T)	311,6	A
	Ke	311,8	A
LSD:± 11,28			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	308,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	315,4	A
	Kv	311,9	A
LSD:± 11,28			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (305,3 lüx), en düşük sarıçamda (303,8 lüx), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (312 lüx), en düşük tanalith-E' de (311,6 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (311,9 lüx), en düşük sentetik vernikte (308,1 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.48.' de verilmiştir.



Şekil 5.48. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.215.' de verilmiştir.

Çizelge 5.215. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	282,3	24,01	***Sapsız Meşe***	Ko	320,1	29,52	***Sarıçam***	Ko	306,0	32,00
	St	241,9	57,25		St	325,6	0,40		St	302,9	21,51
	Sb	291,2	21,05		Sb	325,6	0,40		Sb	305,2	15,00
	W	302,3	14,03		W	317,4	16,57		W	303,4	30,01
	W+St	289,9	20,53		W+St	326,4	0,65		W+St	318,0	22,64
	W+Sb	297,9	16,75		W+Sb	329,4	1,65		W+Sb	310,0	26,51
	T	285,4	5,50		T	324,5	32,50		T	307,4	25,50
	T+St	271,6	28,14		T+St	325,6	0,40		T+St	302,0	24,52
	T+Sb	299,2	23,22		T+Sb	333,1	2,90		T+Sb	302,0	26,52

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (333,1 lüx) en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (241,9 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.216.' de verilmiştir.

Çizelge 5.216. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	22235,284	11117,642	20,6236	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	1464,025	732,012	1,3579	0,2658*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	1330,173	665,086	1,2338	0,2993*Ns*
AB	4	1646,420	411,605	0,7635	*Ns*
AC	4	3038,494	759,623	1,4091	0,2434*Ns*
BC	4	810,198	202,649	0,3757	*Ns*
ABC	8	1169,136	146,142	0,2711	*Ns*
Hata	54	29110,0	539,074		
Toplam	80	60803,728			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.217.' da verilmiştir.

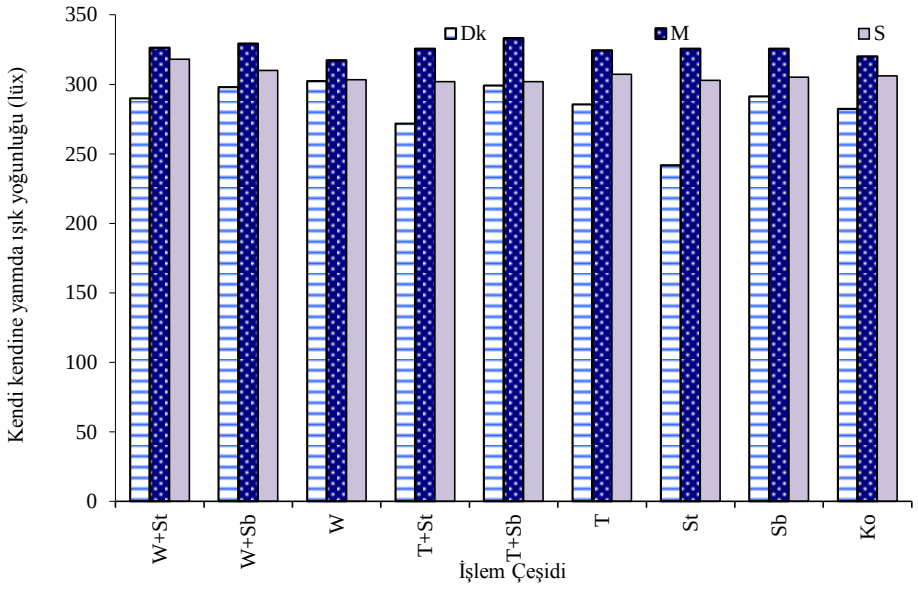
Çizelge 5.217. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	284,7	C
	Sapsız meşe (M)	325,3	A
	Sarıçam (S)	306,3	B
LSD:± 12,58			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	310,5	A
	Tanalith-E (T)	305,6	A
	Ke	300,1	A
LSD:± 12,58			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	300,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	310,4	A
	Kv	305,4	A
LSD:± 12,58			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (325,3 lüx), en düşük Doğu kayınında (284,7 lüx), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (310,5 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (300,1 lüx), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (310,4 lüx), en düşük sentetik vernikte (300,5 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.49.' de verilmiştir.



Şekil 5.49. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.218.' de verilmiştir.

Çizelge 5.218. Kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	304,7	21,03	***Sapsız Meşe***	Ko	328,9	26,00	***Sarıçam***	Ko	320,5	31,01
	St	310,5	13,5		St	330,3	0,73		St	321,0	17,52
	Sb	309,1	19		Sb	326,5	0,52		Sb	319,2	15,51
	W	310,5	14,5		W	320,5	17,58		W	310,8	28,03
	W+St	310,0	14		W+St	330,3	0,73		W+St	324,1	22,06
	W+Sb	310,5	14,5		W+Sb	330,3	0,73		W+Sb	313,4	27,01
	T	312,2	12,5		T	328,5	28,50		T	315,7	28,50
	T+St	312,7	14,01		T+St	328,0	0,57		T+St	313,4	25,01
	T+Sb	311,4	15,5		T+Sb	334,0	1,98		T+Sb	313,4	26,01

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (334 lüx) en düşük Doğu kayını kontrol örneklerinde (304,7 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.219.' de verilmiştir.

Çizelge 5.219. Kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	4726,988	2363,494	6,6517	0,0026
Emprenye maddesi (B)	2	24,395	12,198	0,0343	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	131,284	65,642	0,1847	*Ns*
AB	4	278,642	69,660	0,1960	*Ns*
AC	4	80,198	20,049	0,0564	*Ns*
BC	4	177,901	44,475	0,1252	*Ns*
ABC	8	269,506	33,688	0,0948	*Ns*
Hata	54	19187,333	355,321		
Toplam	80	24876,247			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.220.' da verilmiştir.

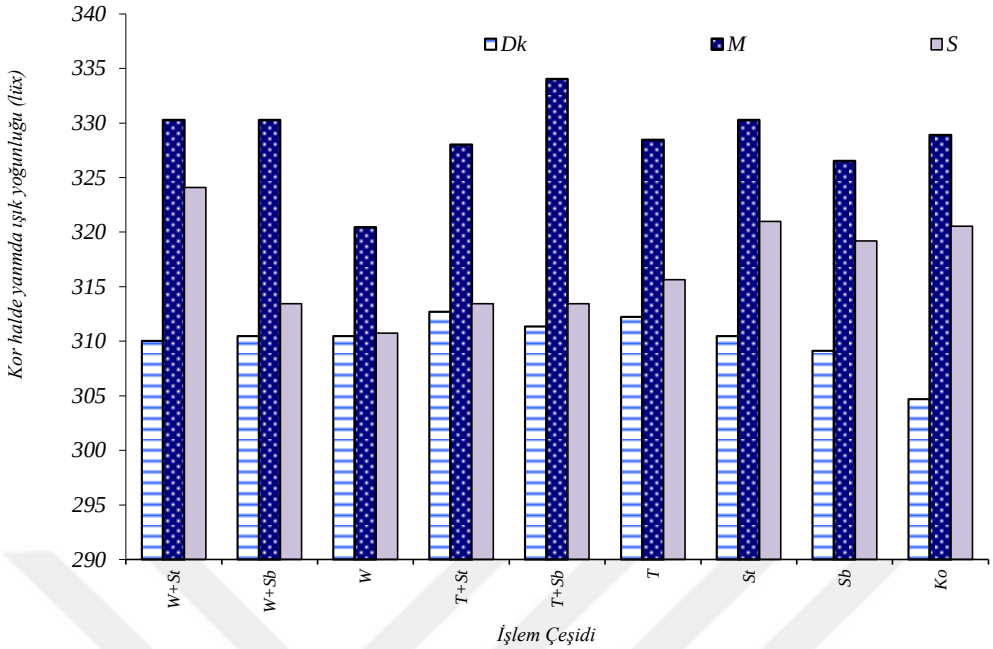
Çizelge 5.220. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	310,1	B
	Sapsız meşe (M)	328,6	A
	Sarıçam (S)	316,9	B
LSD:± 10,21			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	317,7	A
	Tanalith-E (T)	318,8	A
	Ke	319	A
LSD:± 10,21			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	320	A
	Su bazlı vernik(Sb)	318,6	A
	Kv	316,9	A
LSD:± 10,21			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (328,6 lüx), en düşük Doğu kayınında (310,1 lüx), emprenye maddesinde en yüksek emprenye uygulanmayan örneklerde (319 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (317,7 lüx), vernikte en yüksek sentetik vernikte (320 lüx), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (316,9 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.50.' de verilmiştir.



Şekil 5.50. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

5.6.4. Yanmada Süreleri

Yıkılma süresi (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde yıkılma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.221.' de verilmiştir.

Çizelge 5.221. Kış mevsiminde yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	553,3	27,57	***Sapsız Meşe***	Ko	842,9	97,82	***Sarıçam***	Ko	533,0	7,55
	St	446,6	142,68		St	831,6	8,4		St	753,0	49,08
	Sb	640,0	37,8		Sb	820,4	4,65		Sb	541,5	62,01
	W	426,6	46,45		W	696,3	203,9		W	464,1	86,46
	W+St	551,1	81,48		W+St	797,9	2,85		W+St	486,4	46,33
	W+Sb	433,3	38,82		W+Sb	674,1	44,1		W+Sb	566,4	16,28
	T	413,3	14,38		T	869,6	15,6		T	573,0	82,86
	T+St	440,0	105,35		T+St	923,1	38,9		T+St	337,5	261,11
	T+Sb	413,3	20,78		T+Sb	809,1	0,9		T+Sb	579,7	90,47

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (923,1 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli

sarıçamda (337,5 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.222.' de verilmiştir.

Çizelge 5.222. Kış mevsiminde yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1567779,376	783889,688	161,7358	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	125647,731	62823,865	12,9621	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	31354,036	15677,018	3,2346	0,0471
AB	4	96609,692	24152,423	4,9832	0,0017
AC	4	30448,918	7612,230	1,5706	0,1954*Ns*
BC	4	13210,345	3302,686	0,6814	*Ns*
ABC	8	169680,104	21210,013	4,3761	0,0004
Hata	54	261723,419	4846,730		
Toplam	80	2296453,622			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-vernik çeşidi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü - emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.223.' da verilmiştir.

Çizelge 5.223. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	479,2	C
	Sapsız meşe (M)	807,2	A
	Sarıçam (S)	561,9	B
LSD:± 37,71			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	566,2	C
	Tanalith-E (T)	620,1	B
	Ke	662,5	A
LSD:± 37,71			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	643,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	608,6	AB
	Kv	596,9	B
LSD:± 37,71			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde yıkılma süresi; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (807,2 sn), en düşük Doğu kayınında (479,2 sn), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz

örneklerde (662,5 sn), en düşük tanalith-E' de (620,1 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (643,3 sn), en düşük su bazlı vernikte (608,6 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.224.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.224. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	470,3	EF
Dk+T	422,2	F
Dk	479,2	EF
M+ W	722,7	B
M+T	867,3	A
M	807,2	AB
S+W	505,6	DE
S+ T	570,8	CD
S	561,9	CD
LSD:± 65,31		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde yıkılma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (867,3 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (422,2 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.225.' da buna ait grafik Şekil 5.51.' de verilmiştir.

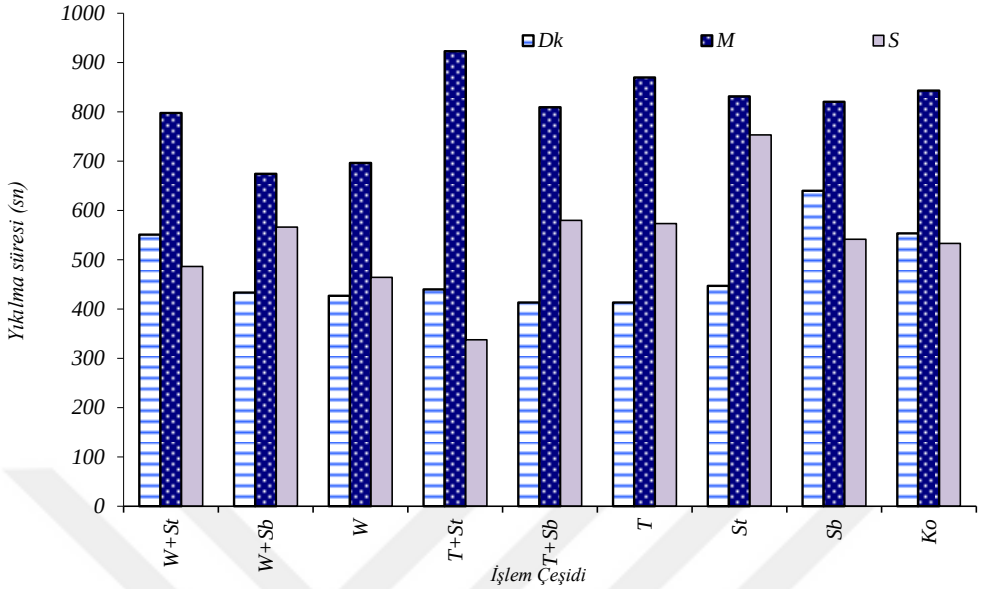
Çizelge 5.225. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	551,1	FGHIJK	M+T+ St	923,1	A
Dk+ W+ Sb	433,3	JKL	M+T+ Sb	809,1	ABC
Dk+ T+ St	440,0	IJKL	S+ W+St	486,4	HIJKL
Dk+ T+ Sb	413,4	L	S+ W+Sb	566,4	FGHIJ
M+ W+St	797,9	ABC	S+T+ St	560,0	FGHIJK
M +W+Sb	674,1	DEF	S+T+ Sb	579,7	EFGH
LSD:± 113,1					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (923,1 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu

kayınında (413,4 sn) bulunmuştur.



Şekil 5.51. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde yıkılma süresi (sn)

Toplam yanma süresi (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.226.' de verilmiştir.

Çizelge 5.226. Kış mevsiminde toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	2492,7	221,38	***Sapsız Meşe***	Ko	1339,4	75,9	***Sarıçam***	Ko	1086,5	374,92
	St	2961,6	468,05		St	1431,0	81,04		St	1408,7	365,81
	Sb	3768,2	458,31		Sb	1453,5	73,54		Sb	1342,1	306,73
	W	3810,5	156,27		W	2063,8	86,15		W	2191,0	265,2
	W+St	3857,1	723,82		W+St	2027,3	117,71		W+St	3079,9	71,15
	W+Sb	3712,7	84,28		W+Sb	1116,0	186,04		W+Sb	1224,3	8979,18
	T	3921,6	589,14		T	1857,1	501,57		T	2293,2	505,15
	T+St	3657,1	296,62		T+St	1779,8	35,21		T+St	1915,4	201,38
	T+Sb	3446,0	173,13		T+Sb	1836,0	53,96		T+Sb	1286,5	337,99

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde toplam yanma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (3921,6 sn), en düşük sarıçam kontrol örneklerinde (1086,5 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.227.' de verilmiştir.

Çizelge 5.227. Kış mevsiminde toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	50983936,382	25491968,191	44,3921	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	12932912,298	6466456,149	11,2608	0,0001
Vernik çeşidi (C)	2	268511,915	134255,957	0,2338	*Ns*
AB	4	7548595,521	1887148,880	3,2863	0,0175
AC	4	1309522,107	327380,527	0,5701	*Ns*
BC	4	2817516,352	704379,088	1,2266	0,3104*Ns*
ABC	8	8215372,485	1026921,561	1,7883	0,0997*Ns*
Hata	54	31009245,777	574245,292		
Toplam	80	115085612,837			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin oluşturduğu tekli etkileşim ve beraber oluşturduğu çiftli etkileşim anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.228.' da verilmiştir.

Çizelge 5.228. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	3514,2	A
	Sapsız meşe (M)	1656,0	C
	Sarıçam (S)	2092,3	B
LSD:± 410,4			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	2898,4	A
	Tanalith-E (T)	2443,6	B
	Ke	1920,4	C
LSD:± 410,4			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	2457,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	2465,4	A
	Kv	2339,5	A
LSD:± 410,4			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde toplam yanma süresi; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (3514,2 sn), en düşük sapsız meşede (1656 sn), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (2898,4 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (1920,4 sn), vernikte en yüksek su bazlı

vernikte (2465,4 sn), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (2339,5 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.229.,' de verilmiştir.

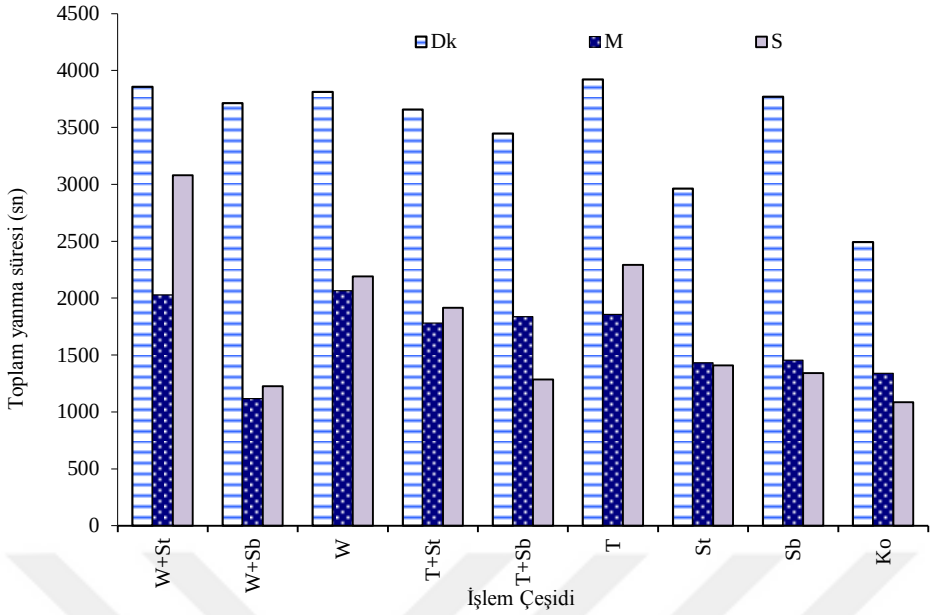
Çizelge 5.229. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	3793,4	A
Dk+T	3674,9	A
Dk	3514,2	A
M+ W	1735,7	B
M+T	1824,3	B
M	1656,0	B
S+W	3166,0	A
S+ T	1831,7	B
S	2092,3	AB
LSD:± 710,9		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde toplam yanma süresi, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (3793,4 sn), en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (1656 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre kış mevsiminde toplam yanma süresi değerleri Şekil 5.52.' de verilmiştir.



Şekil 5.52. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde toplam yanma süresi (sn)

5.6.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.230.' de verilmiştir.

Çizelge 5.230. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	15,6	4,44	***Sapsız Meşe***	Ko	17,3	4,30	***Sarıçam***	Ko	18,4	2,74
	St	16,3	3,99		St	15,1	4,09		St	18,7	2,23
	Sb	9,8	4,11		Sb	14,7	5,10		Sb	17,9	4,58
	W	10,5	3,96		W	15,8	3,27		W	17,4	4,55
	W+St	8,8	4,05		W+St	17,1	2,79		W+St	18,2	2,34
	W+Sb	17,1	4,51		W+Sb	17,2	1,94		W+Sb	15,1	4,64
	T	10,8	2,66		T	17,3	4,62		T	18,1	2,40
	T+St	14,9	3,39		T+St	17,2	1,73		T+St	13,4	4,32
	T+Sb	15,0	4,16		T+Sb	15,8	1,96		T+Sb	17,4	2,33

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek sentetik vernikli sarıçamda (18,7 %), en düşük wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli

Doğu kayınında (8,8 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.231.' de verilmiştir.

Çizelge 5.231. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	240,568	120,284	8,9223	0,0004
Emprenye maddesi (B)	2	7,516	3,758	0,2788	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	0,543	0,271	0,0201	*Ns*
AB	4	34,565	8,641	0,6410	*Ns*
AC	4	25,251	6,313	0,4683	*Ns*
BC	4	71,789	17,947	1,3313	0,2702*Ns*
ABC	8	206,368	25,796	1,9135	0,0767*Ns*
Hata	54	727,993	13,481		
Toplam	80	1314,592			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.232.' da verilmiştir.

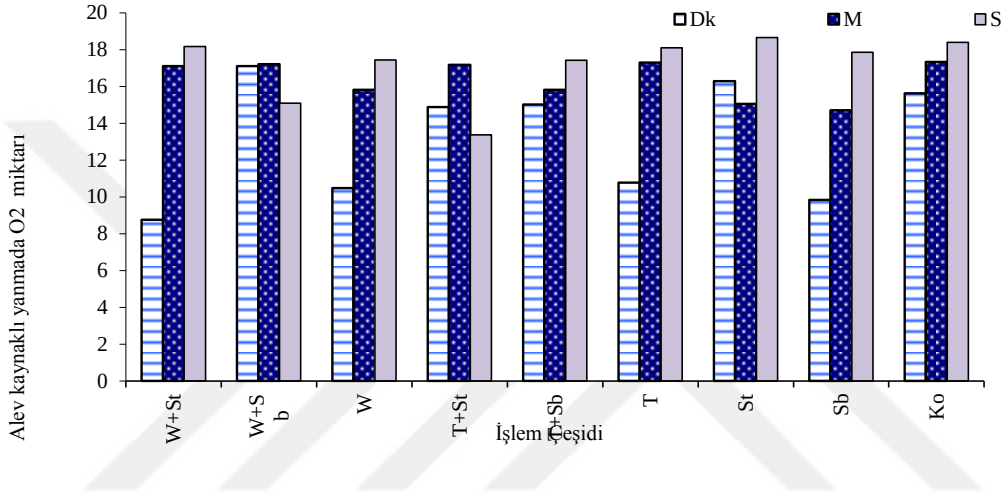
Çizelge 5.232. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	13,2	B
	Sapsız meşe (M)	16,4	A
	Sarıçam (S)	17,2	A
LSD:± 1,989			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	15,3	A
	Tanalith-E (T)	15,5	A
	Ke	16,0	A
LSD:± 1,989			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	15,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	15,6	A
	Kv	15,7	A
LSD:± 1,989			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (17,2 %), en düşük Doğu kayınında (13,2 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (16 %), en düşük wolmanit-CB' de (15,3 %), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (15,7 %), en düşük sentetik vernikte (15,5 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri Şekil 5.53.' de verilmiştir.



Şekil 5.53. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.233.' de verilmiştir.

Çizelge 5.233. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	1,7	2,14	***Sapsız Meşe***	Ko	4,0	0,65	***Sarıçam***	Ko	15,2	4,86
	St	3,6	0,81		St	0,9	0,31		St	13,8	4,5
	Sb	2,7	2,08		Sb	2,3	0,93		Sb	12,0	7,54
	W	2,1	1,74		W	6,1	1,5		W	17,2	5,44
	W+St	1,9	2,65		W+St	2,6	0,77		W+St	13,9	5,04
	W+Sb	1,7	1,72		W+Sb	7,2	1,36		W+Sb	10,6	7,86
	T	2,4	2,75		T	4,1	1,79		T	13,6	5,62
	T+St	3,2	1,93		T+St	9,4	0,52		T+St	17,1	3,4
	T+Sb	4,1	2,4		T+Sb	6,1	1,55		T+Sb	13,9	5,01

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sarıçamda (17,2 %), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (0,9 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.234.' de verilmiştir.

Çizelge 5.234. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	2035,682	1017,841	81,4319	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	52,483	26,241	2,0994	0,1324*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	7,418	3,709	0,2967	*Ns*
AB	4	44,021	11,005	0,8805	*Ns*
AC	4	52,520	13,130	1,0504	0,3900*Ns*
BC	4	75,455	18,864	1,5092	0,2125*Ns*
ABC	8	69,322	8,665	0,6933	*Ns*
Hata	54	674,962	12,499		
Toplam	80	3011,863			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.235.' da verilmiştir.

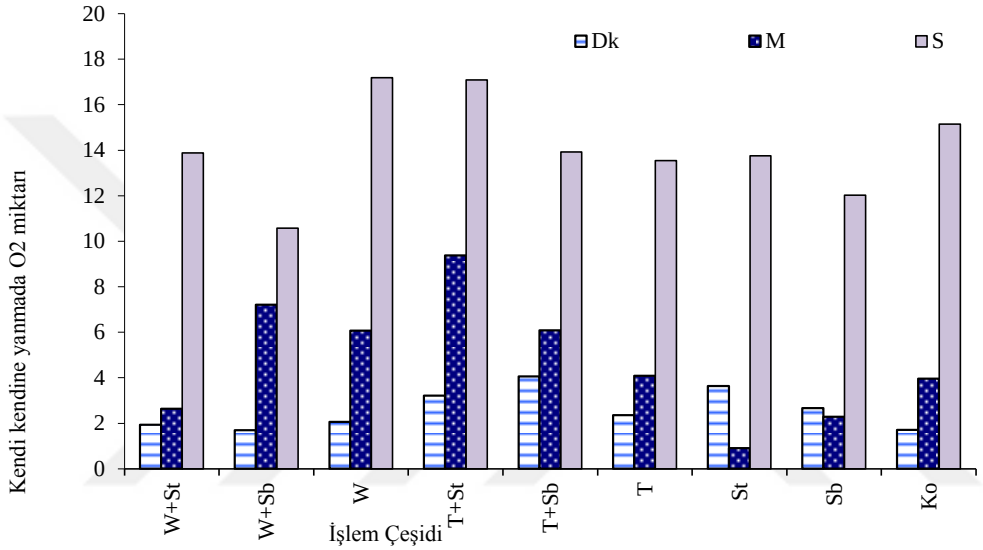
Çizelge 5.235. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	2,6	C
	Sapsız meşe (M)	4,7	B
	Sarıçam (S)	14,1	A
LSD:± 1,915			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	7,0	A
	Tanalith-E (T)	8,2	A
	Ke	6,2	A
LSD:± 1,915			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	7,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	6,7	A
	Kv	7,3	A
LSD:± 1,915			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (14,1 %), en düşük Doğu kayınında (2,6 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (8,2 %), en düşük kontrol örneklerinde (6,2 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (7,4 %), en düşük su bazlı vernikte (6,7 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri Şekil 5.54.' de verilmiştir.



Şekil 5.54. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri (%)

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.236.' de verilmiştir.

Çizelge 5.236. Kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	7,8	2,00	***Sapsız Meşe***	Ko	5,9	4,18	***Sarıçam***	Ko	9,0	0,93
	St	6,1	2,41		St	8,6	1,71		St	9,4	0,90
	Sb	10,2	2,80		Sb	5,4	5,12		Sb	13,5	11,37
	W	10,7	3,66		W	5,6	1,96		W	13,7	3,3
	W+St	8,5	3,16		W+St	7,9	2,24		W+St	5,9	1,97
	W+Sb	3,6	4,46		W+Sb	6,2	2,67		W+Sb	12,9	0,87
	T	1,4	1,99		T	4,8	3,57		T	7,6	1,40
	T+St	6,4	1,98		T+St	10,2	1,06		T+St	14,0	5,04
	T+Sb	2,1	3,21		T+Sb	5,5	4,15		T+Sb	8,1	1,28

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (14 %), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (1,4 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.237.' de verilmiştir.

Çizelge 5.237. Kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	283,133	141,566	10,9935	0,0001
Emprenye maddesi (B)	2	51,326	25,663	1,9929	0,1462*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	23,141	11,671	0,8985	*Ns*
AB	4	76,275	19,069	1,4808	0,2208*Ns*
AC	4	74,425	18,606	1,4449	0,2319*Ns*
BC	4	208,895	52,224	4,0555	0,0060
ABC	8	146,331	18,291	1,4204	0,2093*Ns*
Hata	54	695,373	12,877		
Toplam	80	1558,898			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.238.' da verilmiştir.

Çizelge 5.238. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	6,3	B
	Sapsız meşe (M)	6,7	B
	Sarıçam (S)	10,5	A
LSD:± 1,944			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	8,3	A
	Tanalith-E (T)	6,7	A
	Ke	8,4	A
LSD:± 1,944			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	8,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	7,5	A
	Kv	7,4	A
LSD:± 1,944			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (10,5 %), en düşük Doğu kayınında (6,3 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (8,4 %), en düşük tanalith-E' de (6,7 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (8,6 %), en düşük kontrol grubunda (7,4 %) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.239.,' de verilmiştir.

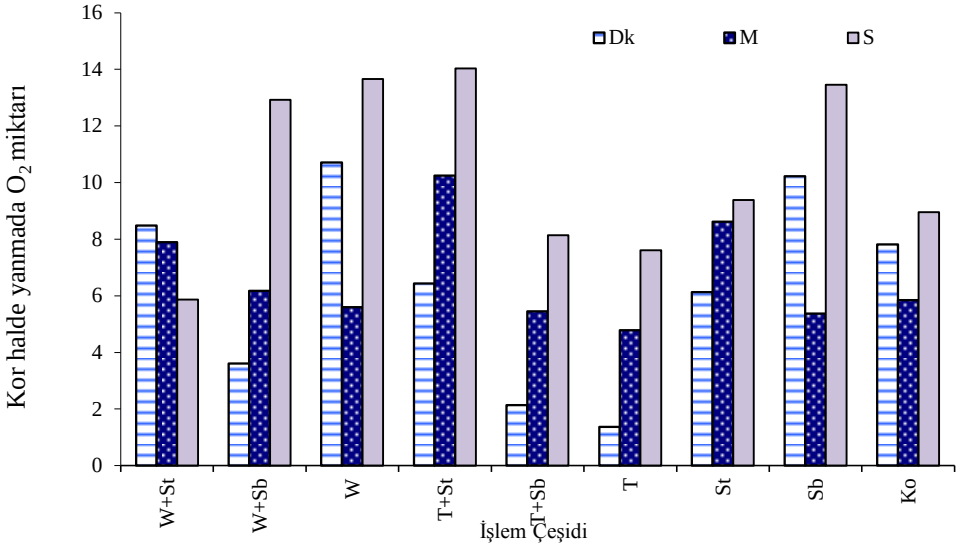
Çizelge 5.239. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	7,4	AB
W+Sb	7,6	AB
T+St	10,2	A
T+Sb	5,2	B
LSD:± 3,366		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (10,2 %), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (5,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri Şekil 5.55.' de verilmiştir.



Şekil 5.55. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.240.' de verilmiştir.

Çizelge 5.240. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	5,0	4,14	***Sapsız Meşe***	Ko	3,5	4,19	***Sarıçam***	Ko	2,5	2,65
	St	4,5	3,88		St	5,7	3,98		St	2,2	2,14
	Sb	10,7	4		Sb	6,0	4,95		Sb	3,0	4,45
	W	10,1	3,85		W	2,7	1,88		W	3,4	4,42
	W+St	11,5	2,51		W+St	3,7	2,7		W+St	2,7	2,27
	W+Sb	3,7	4,38		W+Sb	4,5	2,81		W+Sb	5,7	4,5
	T	9,9	2,58		T	3,5	4,49		T	2,7	2,35
	T+St	5,9	3,28		T+St	3,7	1,67		T+St	7,3	4,21
	T+Sb	5,7	4,04		T+Sb	5,8	2,71		T+Sb	3,4	2,27

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (11,5%), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (2,2 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada

karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.241.' de verilmiştir.

Çizelge 5.241. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	221,989	110,995	8,9669	0,0004
Emprenye maddesi (B)	2	5,296	2,648	0,2139	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	4,973	2,487	0,2009	*Ns*
AB	4	0,35894	8,973	0,72	*Ns*
AC	4	37,801	9,450	0,7634	*Ns*
BC	4	50,031	12,508	1,0105	0,4102*Ns*
ABC	8	196,510	24,564	1,9844	0,0660*Ns*
Hata	54	668,428	12,378		
Toplam	80	1220,922			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.242.' da verilmiştir.

Çizelge 5.242. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

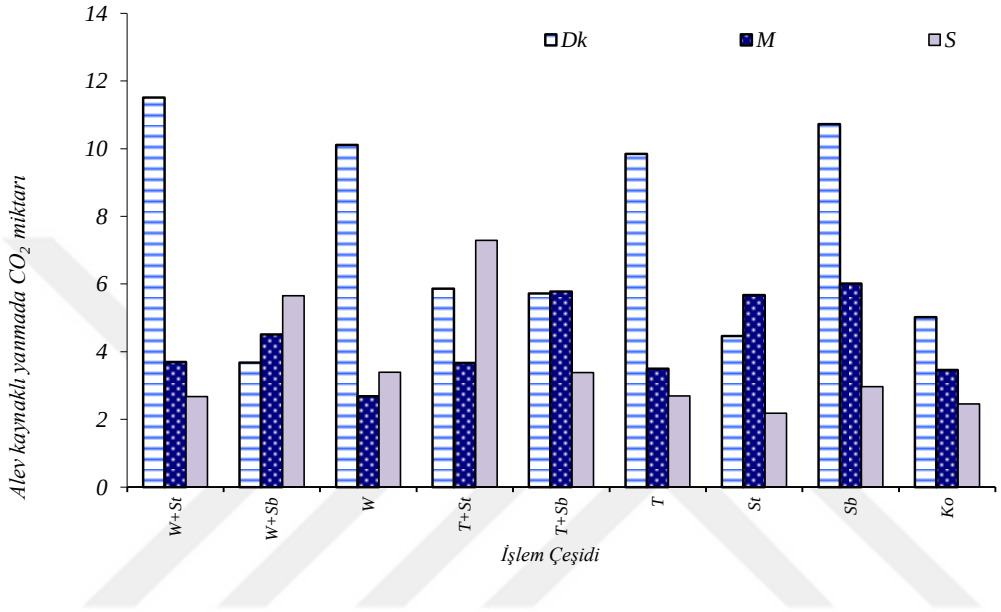
Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	7,4	A
	Sapsız meşe (M)	4,3	A
	Sarıçam (S)	3,6	A
LSD:± 1,906			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	5,4	A
	Tanalith-E (T)	5,3	A
	Ke	4,8	A
LSD:± 1,906			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	5,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	5,4	A
	Kv	4,8	A
LSD:± 1,906			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (7,4 %), en düşük sarıçam (3,6 %), emprenye maddesinde en yüksek

wolmanit-CB' de (5,4 %), en düşük kontrol örneklerinde (4,8 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (5,4 %), en düşük kontrol örneklerinde (4,8 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.56.' de verilmiştir.



Şekil 5.56. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.243.' de verilmiştir.

Çizelge 5.243. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	18,6	2,07	***Sapsız Meşe***	Ko	16,5	0,6	***Sarıçam***	Ko	5,6	4,71
	St	15,7	2,60		St	19,4	0,29		St	6,9	4,36
	Sb	17,7	2,01		Sb	18,1	0,88		Sb	8,6	7,32
	W	20,0	1,55		W	14,4	1,45		W	3,6	5,28
	W+St	18,4	2,57		W+St	17,8	0,75		W+St	6,8	4,88
	W+Sb	18,7	1,66		W+Sb	13,0	0,95		W+Sb	10,1	7,63
	T	18,0	2,68		T	16,3	1,75		T	7,2	5,44
	T+St	17,9	2,05		T+St	11,2	0,5		T+St	7,7	6,47
	T+Sb	17,4	0,72		T+Sb	14,4	1,54		T+Sb	6,8	4,85

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (20 %), en düşük wolmanit-CB' uygulanmış sarıçamda (3,6 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.244.' de verilmiştir.

Çizelge 5.244. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1812,920	906,460	70,0280	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	17,779	8,890	0,6868	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	3,743	1,872	0,1446	*Ns*
AB	4	75,557	18,889	1,4593	0,2274*Ns*
AC	4	53,106	13,277	1,0257	0,4024*Ns*
BC	4	28,391	7,098	0,5493	*Ns*
ABC	8	99,639	12,455	0,9622	*Ns*
Hata	54	698,989	12,944		
Toplam	80	2790,125			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.245.' da verilmiştir.

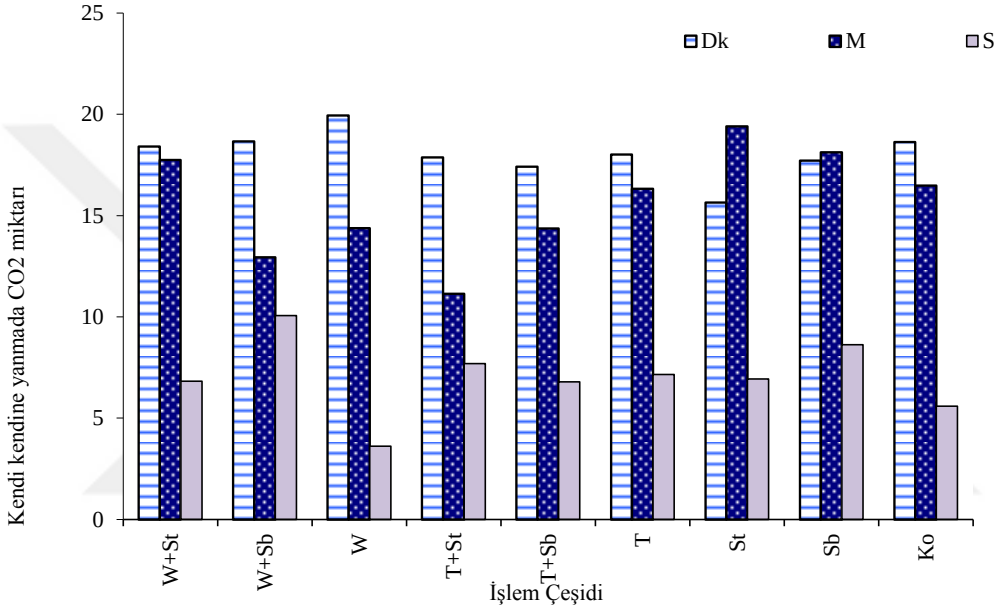
Çizelge 5.245. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	18	A
	Sapsız meşe (M)	15,7	B
	Sarıçam (S)	7	C
LSD:± 1,949			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	13,7	A
	Tanalith-E (T)	13	A
	Ke	14,1	A
LSD:± 1,949			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	13,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	13,9	A
	Kv	13,4	A
LSD:± 1,949			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (18 %), en düşük sarıçamda (7 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (14,1 %), en düşük tanalith-E' de (13 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (13,9 %), en düşük kontrol örneklerinde (13,4 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.57.' de verilmiştir.



Şekil 5.57. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.246.' de verilmiştir.

Çizelge 5.246. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	12,7	1,95	***Sapsız Meşe***	Ko	14,6	4,05	***Sarıçam***	Ko	11,6	0,91
	St	14,4	2,34		St	11,9	1,67		St	11,2	0,89
	Sb	10,4	2,73		Sb	15,1	4,92		Sb	12,3	2,95
	W	9,9	3,57		W	14,9	1,91		W	7,0	3,16
	W+St	12,0	3,08		W+St	12,6	2,17		W+St	14,6	1,91
	W+Sb	16,8	4,32		W+Sb	14,3	2,6		W+Sb	7,7	0,87
	T	19,0	1,93		T	15,7	3,48		T	12,9	1,35
	T+St	14,0	1,92		T+St	10,2	0,90		T+St	6,9	3,59
	T+Sb	18,0	3,49		T+Sb	15,0	4,04		T+Sb	12,4	1,24

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (19 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (6,9 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.247.' de verilmiştir.

Çizelge 5.247. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	192,564	96,282	12,6239	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	35,870	17,935	2,3515	0,1049*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	35,585	17,792	2,3328	0,1067*Ns*
AB	4	93,660	23,415	3,0700	0,0237
AC	4	44,638	11,159	1,4632	0,2262*Ns*
BC	4	159,572	39,893	5,2305	0,0012
ABC	8	153,102	19,138	2,5092	0,0214
Hata	54	411,856	7,627		
Toplam	80	1126,847			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi, ağaç türü-emprenye maddesi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri ve üçlü etkileşim anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.248.' da verilmiştir.

Çizelge 5.248. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	14,1	A
	Sapsız meşe (M)	13,8	A
	Sarıçam (S)	10,7	B
LSD:± 1,496			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	12,2	B
	Tanalith-E (T)	13,8	A
	Ke	12,7	AB
LSD:± 1,496			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	12	A
	Su bazlı vernik(Sb)	13,6	A
	Kv	13,1	A
LSD:± 1,496			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (14,1 %), en düşük sarıçamda (10,7 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (13,8 %), en düşük wolmanit-CB' de (12,2 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (13,6 %), en düşük sentetik vernikte (12 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.249., Çizelge 5.250.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.249. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	12,9	BC
Dk+T	17,0	A
Dk	14,1	B
M+ W	13,9	B
M+T	13,6	B
M	13,8	B
S+W	9,7	D
S+ T	10,7	CD
S	10,7	CD
LSD:± 2,591		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (17 %), en düşük wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sarıçamda (9,7 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.250. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	13,1	B
W+Sb	12,9	B
T+St	10,4	BC
T+Sb	15,1	A
LSD:± 2,591		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (15,1 %), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (10,4 %) bulunmuştur.

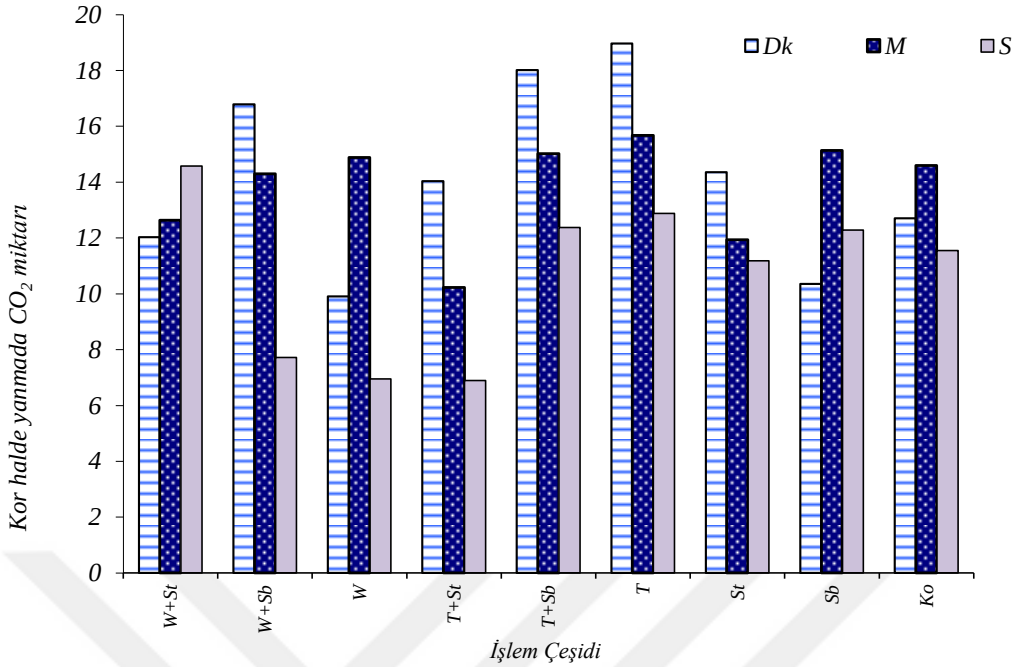
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.251.' da buna ait grafik Şekil 5.58.' de verilmiştir.

Çizelge 5.251. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	12,0	CDEF	M+T+ St	10,2	DEF
Dk+ W+ Sb	16,8	AB	M+T+ Sb	15	ABCD
Dk+ T+ St	14,0	ABCD	S+ W+St	14,6	ABCD
Dk+ T+ Sb	18,0	A	S+ W+Sb	7,7	F
M+ W+St	12,6	BCDE	S+T+ St	6,9	FG
M +W+Sb	14,3	ABCD	S+T+ Sb	12,4	CDE
LSD: 4,487					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (18 %), en düşük tanalith-E ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (6,9 %) bulunmuştur.



Şekil 5.58. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.252.' de verilmiştir.

Çizelge 5.252. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	29970,3	31195,75	***Sapsız Meşe***	Ko	11320,6	1840,31	***Sarıçam***	Ko	11626,4	2776,92
	St	13474,6	3464,87		St	21466,2	395,67		St	9829,3	4040,77
	Sb	22090,3	7492,81		Sb	15260,1	4857,44		Sb	11283,5	2979,21
	W	18263,7	4921,98		W	11033,6	3060,47		W	12867,0	4912,26
	W+St	22996,5	5128,44		W+St	14630,6	421,42		W+St	11229,2	1528,71
	W+Sb	17119,4	3880,2		W+Sb	15974,0	469,5		W+Sb	14042,0	5563,6
	T	19791,1	3425,61		T	10486,3	3352,49		T	11622,1	2084,63
	T+St	13823,3	1830,21		T+St	15927,6	3449,63		T+St	16188,0	4685,98
	T+Sb	13040,1	4535,89		T+Sb	12316,1	3373,72		T+Sb	11948,6	3242,6

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (29970,3 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (9829,3 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.253.' de verilmiştir.

Çizelge 5.253. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	631674430,717	315837215,358	6,3585	0,0033
Emprenye maddesi (B)	2	76057372,614	38028686,307	0,7656	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	7120143,548	3560071,774	0,0717	*Ns*
AB	4	178122861,818	44530715,454	0,8965	*Ns*
AC	4	367617321,007	91904330,252	1,8502	0,1327*Ns*
BC	4	87576429,455	21894107,364	0,4408	*Ns*
ABC	8	384653778,479	48081722,310	0,9680	*Ns*
Hata	54	2682282716,470	49671902,157		
Toplam	80	4415105054,108			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.254.' da verilmiştir.

Çizelge 5.254. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

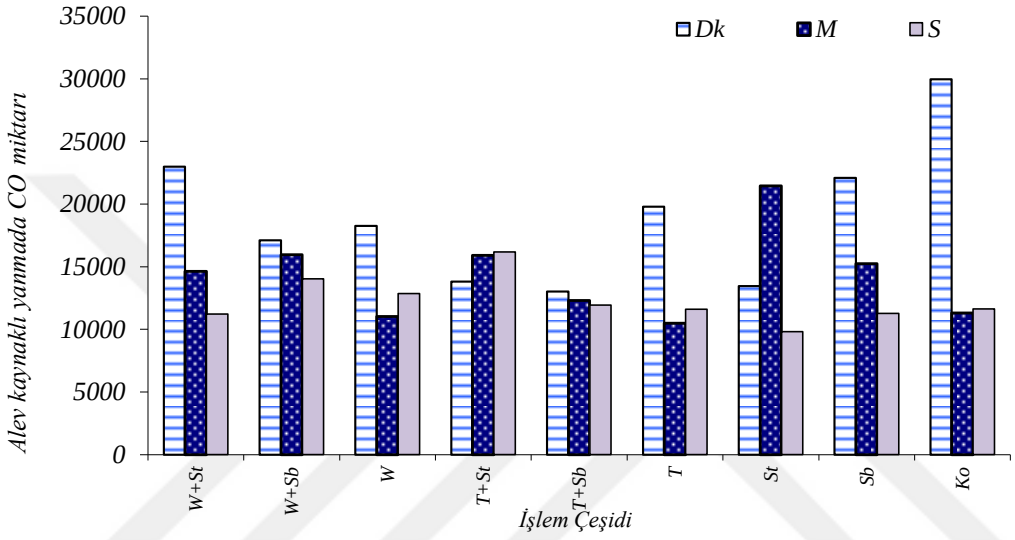
Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	18952,1	A
	Sapsız meşe (M)	14268,3	B
	Sarıçam (S)	12292,9	B
LSD:± 3817			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	15350,7	A
	Tanalith-E (T)	13904,8	A
	Ke	16257,9	A
LSD:± 3817			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	15507,3	A
	Su bazlı vernik(Sb)	14786	A
	Kv	15220,1	A
LSD:± 3817			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (18952,1 ppm), en düşük sapsız meşede (14268,3 ppm), emprenye

maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (16257,9 ppm), en düşük tanalith-E' de (13904,8 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (15507,3ppm), en düşük su bazlı vernikte (14786 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.59.' de verilmiştir.



Şekil 5.59. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.255.' de verilmiştir.

Çizelge 5.255. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	30279,2	2761,86	***Sapsız Meşe***	Ko	29262,7	3789,91	***Sarıçam***	Ko	18099,1	5659,74
	St	29839,2	3119,55		St	31333,7	920,83		St	16272,2	4709,42
	Sb	29874,7	2565,03		Sb	27304,1	3916,44		Sb	19585,3	8323,89
	W	30563,6	2567,14		W	27218,7	2396,24		W	13239,9	5673,23
	W+St	30090,6	3139,3		W+St	31529,2	817,33		W+St	16844,5	5686,95
	W+Sb	31262,0	1118,67		W+Sb	23215,1	2407,44		W+Sb	20720,8	8898,28
	T	30877,6	1966,92		T	31964,6	149,92		T	18549,6	5960,71
	T+St	29183,7	2585,61		T+St	17775,2	3357,67		T+St	18646,8	7325,92
	T+Sb	29599,0	1749,25		T+Sb	22695,7	886,06		T+Sb	16890,9	5756,03

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşe (31964,6 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (13239,9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.256.' de verilmiştir.

Çizelge 5.256. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	2480770062,720	1240385031,360	32,4021	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	8904859,045	4452429,523	0,1163	Ns
Vernik çeşidi (C)	2	108135950,983	54067975,492	1,4124	0,2524Ns
AB	4	19062514,174	4765628,543	0,1245	Ns
AC	4	363473757,153	90868439,288	2,3737	0,0635Ns
BC	4	424459660,845	106114915,211	2,7720	0,0362
ABC	8	638068162,952	79758520,369	2,0835	0,0535Ns
Hata	54	2067175662,165	38281030,781		
Toplam	80	6110050630,037			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.257.' da verilmiştir.

Çizelge 5.257. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	30174,4	A
	Sapsız meşe (M)	28403,6	A
	Sarıçam (S)	17649,9	B
LSD:± 3351			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	24964,9	A
	Tanalith-E (T)	25501,8	A
	Ke	25761,1	A
LSD:± 3351			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	24612,8	A
	Su bazlı vernik(Sb)	24572	A
	Kv	27043,1	A
LSD:± 3351			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (30174,4 ppm), en düşük sarıçamda (17649,9 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (25761,1 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (24964,9 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (27043,1 ppm), en düşük su bazlı vernikte (24572 ppm) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.258.,' de verilmiştir.

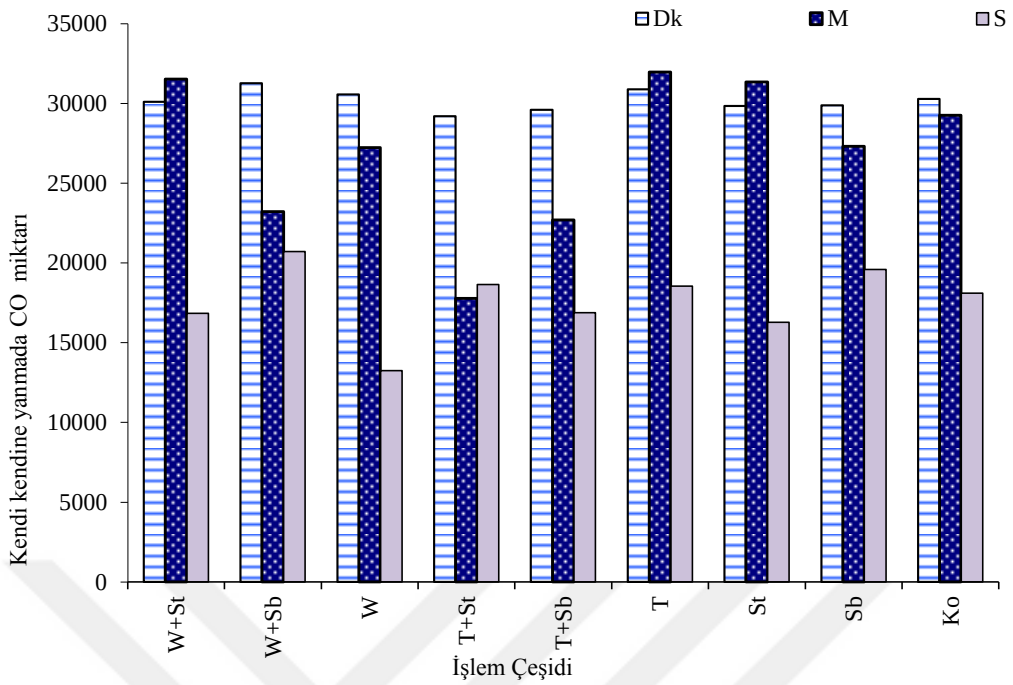
Çizelge 5.258. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	26154,8	A
W+Sb	25066,0	A
T+St	21868,6	AB
T+Sb	23061,9	AB
LSD:± 5804		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (26154,8 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (21868,6 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.60.' de verilmiştir.



Şekil 5.60. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.259.' de verilmiştir.

Çizelge 5.259. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	20823,7	3133,74	***Sapsız Meşe***	Ko	25424,5	4998,6	***Sarıçam***	Ko	22782,3	1801,53
	St	24869,7	2593,78		St	21271,5	1291,22		St	23415,3	1646,22
	Sb	14089,2	7765,93		Sb	23826,2	7925,27		Sb	25027,2	5777,79
	W	16682,0	6303,96		W	25546,6	2684,08		W	17524,0	3375,54
	W+St	28144,0	7030,05		W+St	18444,4	2905,61		W+St	26696,5	2289,99
	W+Sb	25952,1	11063,98		W+Sb	20751,1	5974,92		W+Sb	17166,3	2004,96
	T	25980,7	2498,27		T	26876,8	4757,25		T	20004,2	2793,06
	T+St	27854,8	77700,68		T+St	18165,4	1551,71		T+St	17371,3	1261,53
	T+Sb	29728,9	5355,15		T+Sb	29740,5	2192,5		T+Sb	23802,4	1674,67

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (29740,5 ppm), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (14089,2 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.260.' de verilmiştir.

Çizelge 5.260. Kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1145053402,505	572526701,253	2,3422	0,1058Ns
Emprenye maddesi (B)	2	1364926004,736	682463002,368	2,7919	0,0702Ns
Vernik çeşidi (C)	2	766377744,925	383188872,462	1,5676	0,2179Ns
AB	4	2628712962,207	657178240,552	2,6885	0,0407
AC	4	2938332599,873	734583149,968	3,0051	0,0260
BC	4	642995228,726	160748807,182	0,6576	*Ns*
ABC	8	3249793077,004	406224134,625	1,6618	0,1293*Ns*
Hata	54	13199882427,730	244442267,180		
Toplam	80	25936073447,705			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-emprenye maddesi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.261.' da verilmiştir.

Çizelge 5.261. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	30180,8	A
	Sapsız meşe (M)	23338,5	B
	Sarıçam (S)	21421,0	B
LSD:± 2678			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	21878,5	B
	Tanalith-E (T)	30780,8	A
	Ke	22281,0	B
LSD:± 2678			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	29303,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	23231,5	B
	Kv	22404,9	B
LSD:± 2678			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (30180,8 ppm), en düşük sarıçamda (21421 ppm), emprenye maddesinde

en yüksek tanalith-E' de (30780,8 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (21878,5 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (29303,9 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (22404,9 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve ağaç türü - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.262., Çizelge 5.263.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.262. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	23592,7	B
Dk+T	47022,3	A
Dk	30180,8	AB
M+ W	21580,7	B
M+T	24927,6	B
M	23338,5	B
S+W	20462,2	B
S+ T	20392,6	B
S	21421,0	B
LSD:± 4638		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (47022,3 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (20392,6 ppm) bulunmuştur.

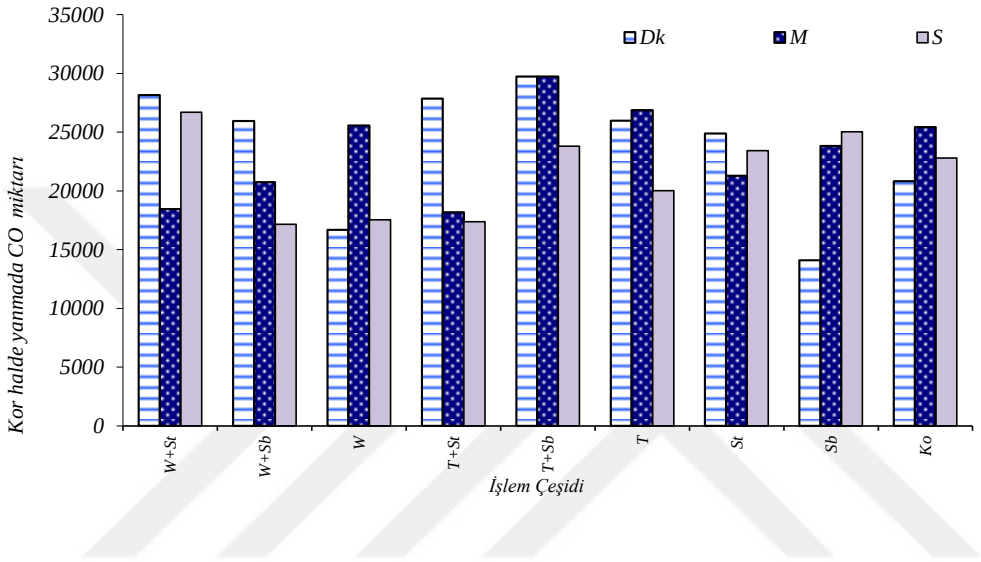
Çizelge 5.263. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	46123,7	A
Dk+Sb	23256,7	BCD
Dk	30180,8	AB
M+ St	19293,7	D
M+Sb	24772,6	BC
M	23338,5	BCD
S+ St	22494,4	BCD
S+ Sb	21665,3	BCD
S	21421,0	BCD
LSD:± 4638		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (46123,7 ppm), en düşük sentetik vernikli sapsız meşe (19293,7 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.61.' de verilmiştir.



Şekil 5.61. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.264.' de verilmiştir.

Çizelge 5.264. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	19,4	2,92	***Sapsız Meşe***	Ko	14,2	8,89	***Sarıçam***	Ko	17,6	5,93
	St	5,0	5,31		St	13,3	9,83		St	12,0	1,79
	Sb	10,7	2,04		Sb	20,0	8,2		Sb	5,2	2,89
	W	9,3	10,75		W	10,6	9,5		W	14,2	10,02
	W+St	11,2	6,09		W+St	19,0	6,28		W+St	15,5	3,86
	W+Sb	14,3	18,98		W+Sb	21,4	17,88		W+Sb	24,3	9,69
	T	7,8	5,32		T	21,4	10,03		T	19,1	5,58
	T+St	19,3	13,97		T+St	9,2	3,23		T+St	16,8	7,84
	T+Sb	10,2	6,25		T+Sb	15,5	4,82		T+Sb	17,2	2,15

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile verniklenmiş, su bazlı vernikli sarıçamda (24,3 ppm), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (5 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.265.' de verilmiştir.

Çizelge 5.265. Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	446,092	223,046	3,0102	0,0496
Emprenye maddesi (B)	2	211,264	105,632	1,4256	0,2493*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	160,265	80,132	1,0815	0,3463*Ns*
AB	4	228,226	57,056	0,7700	*Ns*
AC	4	333,483	83,371	1,1252	0,3544*Ns*
BC	4	900,711	225,178	3,0390	0,0248
ABC	8	798,942	99,868	1,3478	0,2406*Ns*
Hata	54	4001,236	74,097		
Toplam	80	7080,219			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.266.' da verilmiştir.

Çizelge 5.266. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	11,9	B
	Sapsız meşe (M)	17,5	A
	Sarıçam (S)	15,8	AB
LSD:± 4,662			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	17,0	A
	Tanalith-E (T)	15,2	A
	Ke	13,1	A
LSD:± 4,662			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	13,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	16,9	A
	Kv	14,9	A
LSD:± 4,662			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (17,5 ppm), en düşük Doğu kayınında (11,9 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (17 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (13,1 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (16,9 ppm), en düşük sentetik vernikte (13,5 ppm) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.267.,' de verilmiştir.

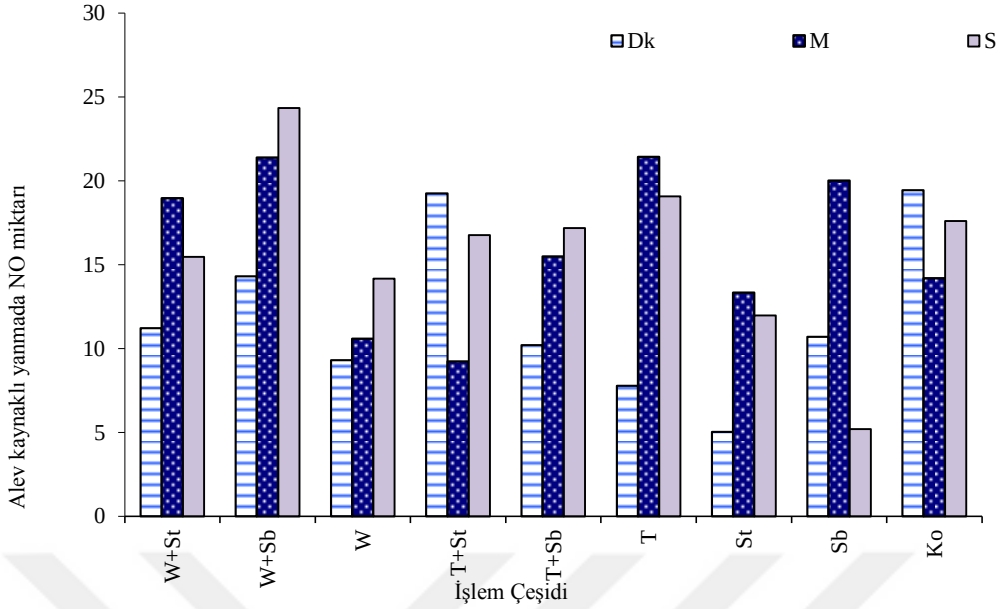
Çizelge 5.267. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	15,2	B
W+Sb	24,4	A
T+St	15,1	B
T+Sb	14,3	B
LSD:± 8,075		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (24,4 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (14,3 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.62.' de verilmiştir.



Şekil 5.62. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.268.' de verilmiştir.

Çizelge 5.268. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	33,3	3,98	***Sapsız Meşe***	Ko	36,6	35,57	***Sarıçam***	Ko	17,2	14,53
	St	31,7	1,24		St	26,9	24,90		St	12,5	9,63
	Sb	28,0	40,01		Sb	36,9	22,85		Sb	16,5	22,90
	W	25,0	15,07		W	41,7	6,04		W	20,5	23,92
	W+St	18,1	14,08		W+St	48,4	16,92		W+St	15,4	13,38
	W+Sb	23,4	29,30		W+Sb	45,4	33,09		W+Sb	24,5	26,63
	T	37,3	5,30		T	35,3	7,26		T	20,1	12,34
	T+St	28,5	11,19		T+St	45,9	6,87		T+St	24,2	22,55
	T+Sb	36,8	17,28		T+Sb	37,3	11,96		T+Sb	23,1	13,79

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (48,4 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (12,5 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.269.' de verilmiştir.

Çizelge 5.269. Kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	5414,558	2707,279	6,9229	0,0021
Emprenye maddesi (B)	2	396,317	198,159	0,5067	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	74,179	37,090	0,0948	*Ns*
AB	4	1158,981	289,745	0,7409	*Ns*
AC	4	180,302	45,075	0,1153	*Ns*
BC	4	141,702	35,425	0,0906	*Ns*
ABC	8	515,458	64,432	0,1648	*Ns*
Hata	54	21117,430	391,064		
Toplam	80	28998,926			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.270.' da verilmiştir.

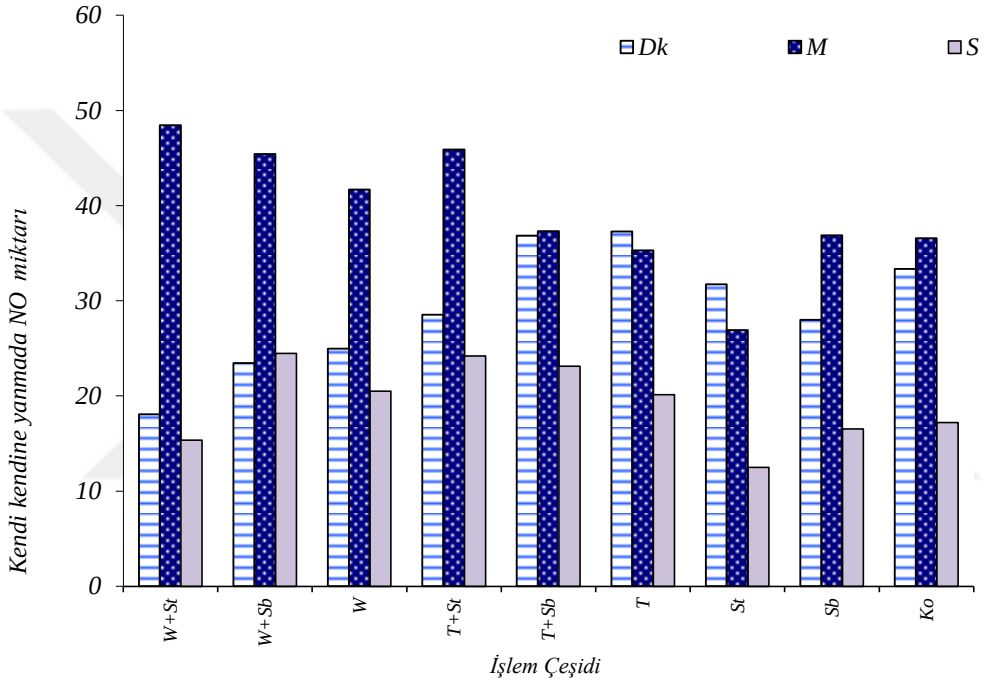
Çizelge 5.270. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	29,1	AB
	Sapsız meşe (M)	39,4	A
	Sarıçam (S)	19,3	B
LSD:± 10,71			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	29,1	A
	Tanalith-E (T)	32	A
	Ke	26,6	A
LSD:± 10,71			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	28	A
	Su bazlı vernik(Sb)	30,2	A
	Kv	29,6	A
LSD:± 10,71			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (39,4 ppm), en düşük sarıçamda (19,3 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (32 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (26,6 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (30,2 ppm), en düşük sentetik vernikte (28 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.63.' de verilmiştir.



Şekil 5.63. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Kış mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.271.' de verilmiştir.

Çizelge 5.271. Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	94,0	35,14	***Sapsız Meşe***	Ko	34,2	28,77	***Sarıçam***	Ko	20,4	18,03
	St	42,9	6,80		St	48,7	15,07		St	9,9	12,65
	Sb	112,1	37,37		Sb	33,2	4,18		Sb	18,4	2,54
	W	101,1	50,47		W	41,3	33,32		W	18,8	26,00
	W+St	98,7	69,51		W+St	51,9	3,42		W+St	36,2	7,33
	W+Sb	33,2	38,13		W+Sb	44,9	15,94		W+Sb	39,7	42,89
	T	41,7	14,42		T	33,0	35,47		T	25,7	14,27
	T+St	67,4	13,53		T+St	55,5	14,53		T+St	38,3	33,51
	T+Sb	55,9	43,14		T+Sb	73,8	33,84		T+Sb	20,7	14,17

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (112,1 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (9,9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.272.' de verilmiştir.

Çizelge 5.272. Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	39361,807	19680,903	22,6215	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	2978,534	1489,267	1,7118	0,1902*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	1927,883	963,941	1,1080	0,3376*Ns*
AB	4	8112,909	2028,227	2,3313	0,0674*Ns*
AC	4	2154,337	538,584	0,6191	*Ns*
BC	4	11326,997	2831,749	3,2548	0,0183
ABC	8	22669,078	2833,635	3,2570	0,0042
Hata	54	46980,497	870,009		
Toplam	80	135512,042			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi, emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi ve üçlü etkileşim anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.273.' da verilmiştir.

Çizelge 5.273. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	78,9	A
	Sapsız meşe (M)	46,3	B
	Sarıçam (S)	25,3	C
LSD:± 15,98			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	58,8	A
	Tanalith-E (T)	45,8	A
	Ke	46	A
LSD:± 15,98			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	57	A
	Su bazlı vernik(Sb)	48	A
	Kv	45,6	A
LSD:± 15,98			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (78,9 ppm), en düşük sarçamda (25,3 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (58,8 ppm), en düşük tanalith-E' de (45,8 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (57 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (45,6 ppm) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.274.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.274. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	83,3	A
W+Sb	39,3	B
T+St	53,7	B
T+Sb	50,2	B
LSD:± 27,67		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (83,3 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (39,3 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan

homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.275.' da buna ait grafik Şekil 5.64.' de verilmiştir.

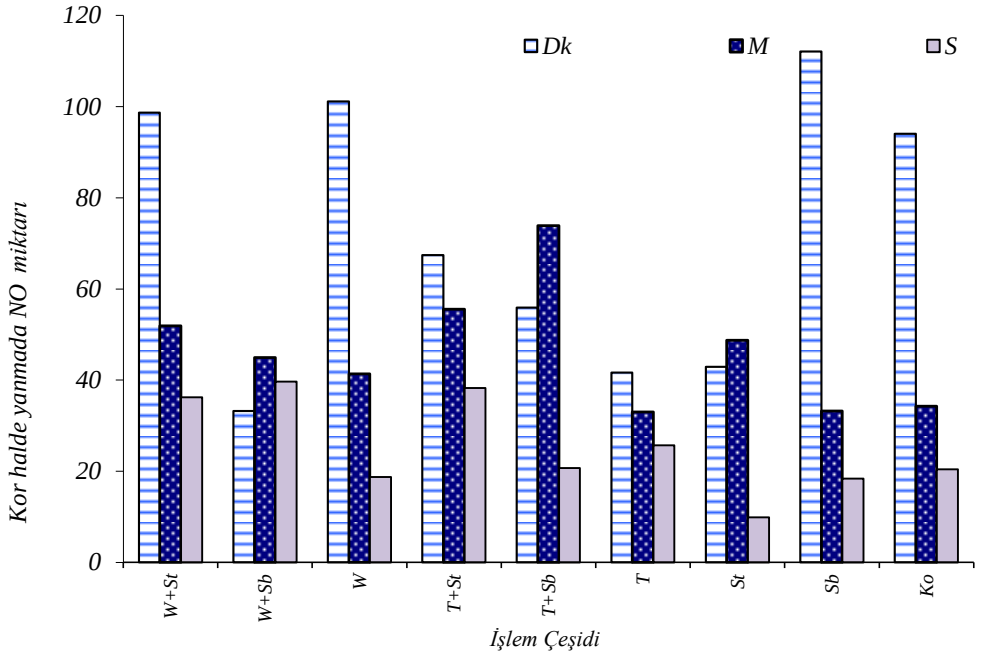
Çizelge 5.275. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	161,7	A	M+T+ St	55,5	CDEF
Dk+ W+ Sb	33,2	EF	M+T+ Sb	73,9	BCDE
Dk+ T+ St	67,4	BCDEF	S+ W+St	36,2	DEF
Dk+ T+ Sb	55,8	CDEF	S+ W+Sb	39,7	DEF
M+ W+St	51,9	CDEF	S+T+ St	38,3	DEF
M +W+Sb	44,9	DEF	S+T+ Sb	20,7	EF
LSD: 47,93					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (161,7 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (20,7 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.64.' de verilmiştir.



Şekil 5.64. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre kış mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri (ppm)

5.7. IV. Mevsim (İlkbahar) Değerleri

5.7.1. Ağırlık kaybı

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kayıplarının istatistiksel değerleri Çizelge 5.276.' de verilmiştir.

Çizelge 5.276. İlkbahar mevsimi ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	94,1	0,39	***Sapsız Meşe***	Ko	88,4	0,28	***Sarıçam***	Ko	91,1	2,15
	St	92,2	3,16		St	83,7	0,31		St	90,6	0,86
	Sb	94,4	0,59		Sb	84,7	0,6		Sb	90,9	0,76
	W	96,2	0,48		W	83,4	0,41		W	90,9	0,18
	W+St	95,6	0,78		W+St	83,9	0,23		W+St	94,9	4,24
	W+Sb	95,3	0,64		W+Sb	84,5	0,05		W+Sb	91,0	1,83
	T	93,8	1,57		T	83,3	0,4		T	91,2	0,24
	T+St	92,4	0,39		T+St	83,7	0,31		T+St	91,0	0,51
	T+Sb	92,2	2,14		T+Sb	84,0	0,2		T+Sb	90,1	0,57

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 96,2), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (% 83,3) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.277.' de verilmiştir.

Çizelge 5.277. İlkbahar mevsimi ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1322,981	661,490	371,9850	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	32,937	16,468	9,2608	0,0003
Vernik çeşidi (C)	2	5,101	2,550	1,4343	0,2472*Ns*
AB	4	39,727	9,932	5,5851	0,0008
AC	4	20,458	5,115	2,8761	0,0312
BC	4	31,438	7,860	4,4198	0,0037
ABC	8	29,409	3,676	2,0673	0,0554*Ns*
Hata	54	96,027	1,778		
Toplam	80	1578,078			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidinin tekli etkileşimi ile üçlü etkileşim dışındaki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.278.' da verilmiştir.

Çizelge 5.278. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	94,0	A
	Sapsız meşe (M)	84,4	C
	Sarıçam (S)	91,3	B
LSD:± 0,7222			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	90,6	A
	Tanalith-E (T)	89,1	B
	Ke	90,0	A
LSD:± 0,7222			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	89,9	B
	Su bazlı vernik(Sb)	89,7	B
	Kv	90,6	A
LSD:± 0,7222			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi ağırlık kaybı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (94 %), en düşük sapsız meşede (% 84,4), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (% 90,6), en düşük tanalith-E' de (% 89,1), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (% 90,6), en düşük su bazlı vernikte (% 89,7) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.279., Çizelge 5.280., Çizelge 5.281.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.279. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	95,7	A
Dk+T	92,8	B
Dk	94,0	AB
M+ W	83,9	E
M+T	83,7	E
M	84,4	D
S+ W	92,3	B
S+ T	90,8	C
S	91,3	BC
LSD:± 0,7222		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 95,7), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (% 83,7) bulunmuştur.

Çizelge 5.280. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	93,4	AB
Dk+Sb	93,9	A
Dk	94,0	A
M+ St	83,8	E
M+Sb	84,4	E
M	84,4	E
S+ St	92,2	BC
S+ Sb	90,7	D
S	91,3	C
LSD:± 0,7222		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (% 94), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (% 83,8) bulunmuştur.

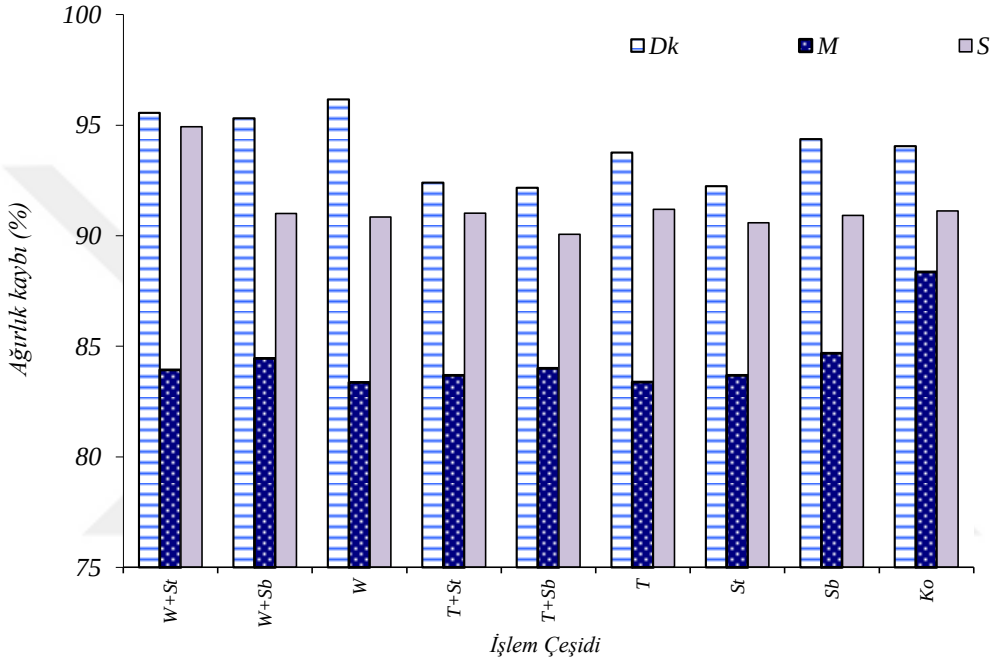
Çizelge 5.281. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	91,5	A
W+Sb	90,3	AB
T+St	89,0	ABCD
T+Sb	88,7	BCD
LSD:± 0,7222		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (% 91,5), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (% 88,7) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı değerleri Şekil 5.65.' de verilmiştir.



Şekil 5.65. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde ağırlık kaybı (%)

5.7.2. Yanma sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.282.' de verilmiştir.

Çizelge 5.282. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	429,6	6,04	***Sapsız Meşe***	Ko	478,5	2,50	***Sarıçam***	Ko	475,9	29,22
	St	405,6	8,32		St	507,4	6,60		St	449,3	50,05
	Sb	444,3	18,90		Sb	468,0	13,00		Sb	453,3	17,55
	W	430,5	25,02		W	526,9	13,09		W	453,3	48,52
	W+St	426,0	44,00		W+St	499,9	4,09		W+St	466,1	11,10
	W+Sb	436,3	12,68		W+Sb	469,9	5,91		W+Sb	437,7	20,54
	T	419,8	30,03		T	465,4	7,41		T	431,0	32,90
	T+St	422,0	1,77		T+St	469,9	5,91		T+St	497,7	9,98
	T+Sb	423,4	10,02		T+Sb	517,2	9,84		T+Sb	468,8	9,24

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (526,9 ^{o}C) en düşük sentetik vernikli Doğu kaynında (405,6 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.283.' de verilmiştir.

Çizelge 5.283. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	53428,321	26714,160	57,2295	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	245,358	122,679	0,2628	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	198,840	99,420	0,2130	*Ns*
AB	4	2235,012	558,753	1,1970	0,3227*Ns*
AC	4	3206,198	801,549	1,7172	0,1596*Ns*
BC	4	7264,494	1816,123	3,8907	0,0076
ABC	8	13213,580	1651,698	3,5384	0,0023
Hata	54	25206,667	466,790		
Toplam	80	104998,469			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi, emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi ve üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.284.' da verilmiştir.

Çizelge 5.284. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	426,4	C
	Sapsız meşe (M)	489,3	A
	Sarıçam (S)	469,2	B
LSD:± 11,70			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	460,7	A
	Tanalith-E (T)	457,2	A
	Ke	456,9	A
LSD:± 11,70			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	460,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	457,6	A
	Kv	456,8	A
LSD:± 11,70			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (489,3 ^{o}C) en düşük Doğu kayınında (426,4 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (460,7 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (456,9 ^{o}C), vernikte en yüksek sentetik vernikte (460,4 ^{o}C), en düşük verniksiz örneklerde (456,8 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.285.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.285. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	464,0	A
W+Sb	448,0	AB
T+St	463,2	A
T+Sb	469,7	A
LSD:± 20,27		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (469,7 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (448 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan

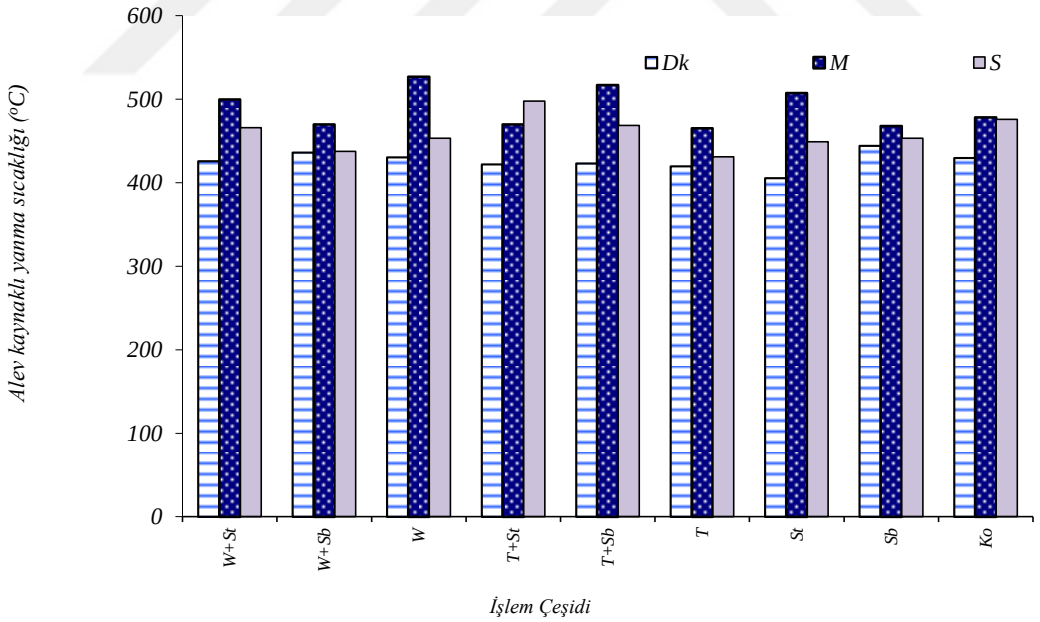
homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.286.' da buna ait grafik Şekil 5.66.' de verilmiştir.

Çizelge 5.286. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	426,0	GHI	M+T+ St	469,9	CDE
Dk+ W+ Sb	436,3	EFGHI	M+T+ Sb	517,2	A
Dk+ T+ St	422,0	I	S+ W+St	466,1	CDEF
Dk+ T+ Sb	423,4	HI	S+ W+Sb	437,7	EFGHI
M+ W+St	499,9	ABC	S+T+ St	497,7	ABC
M +W+Sb	469,9	CDE	S+T+ Sb	468,8	CDE
LSD:± 35,11					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (517,2 ^{o}C) en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında (422 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.66. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kendi kendine yanma sıcaklıkları (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.287.' de verilmiştir.

Çizelge 5.287. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	497,4	8,37	***Sapsız Meşe***	Ko	563,0	19,0	***Sarıçam***	Ko	569,0	31,61
	St	465,9	9,29		St	574,6	6,61		St	548,5	40,54
	Sb	509,4	22,5		Sb	556,0	1,00		Sb	543,2	3,88
	W	549,9	34,18		W	651,1	18,89		W	557,0	34,00
	W+St	516,1	34,04		W+St	599,4	1,64		W+St	572,5	14,89
	W+Sb	544,5	9,80		W+Sb	622,6	9,39		W+Sb	536,5	17,56
	T	504,5	29,01		T	591,1	1,11		T	531,2	40,39
	T+St	471,6	21,55		T+St	583,6	3,61		T+St	587,2	16,37
	T+Sb	519,2	11,72		T+Sb	643,6	16,39		T+Sb	566,8	6,37

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (651,1 ^{o}C) en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (465,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.288.' de verilmiştir.

Çizelge 5.288. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	117911,284	58955,642	127,7940	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	17466,469	8733,235	18,9304	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	2494,247	1247,123	2,7033	0,0760
AB	4	13475,457	3368,864	7,3025	0,0001
AC	4	9122,123	2280,531	4,9433	0,0018
BC	4	10485,383	2621,346	5,6821	0,0007
ABC	8	6329,136	791,142	1,7149	0,1160*Ns*
Hata	54	24912,00	461,333		
Toplam	80	202196,099			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidinin tekli etkileşimi ve üçlü etkileşim dışındaki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.289.' da verilmiştir.

Çizelge 5.289. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	505,0	C
	Sapsız meşe (M)	598,3	A
	Sarıçam (S)	557,0	B
LSD:± 11,63			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	572,2	A
	Tanalith-E (T)	551,8	B
	Ke	536,4	C
LSD:± 11,63			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	546,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	560,3	A
	Kv	553,4	AB
LSD:± 11,63			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kendi kendine yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (598,3 ^{o}C), en düşük Doğu kayınında (505 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (572,2 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (536,4 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (560,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (546,7 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.290., Çizelge 5.291., Çizelge 5.292.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.290. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	536,9	C
Dk+T	487,4	D
Dk	505,0	CD
M+ W	624,3	A
M+T	606,1	A
M	598,3	AB
S+W	555,4	BC
S+ T	561,8	B
S	557,0	BC
LSD:± 20,15		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (624,3 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (487,4 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.291. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	484,6	F
Dk+Sb	524,4	E
Dk	505,0	EF
M+ St	585,9	BC
M+Sb	607,4	A
M	598,3	C
S+ St	569,6	CD
S+ Sb	548,9	D
S	557,0	CD
LSD:± 20,15		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (607,4 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (480 ^{o}C) bulunmuştur.

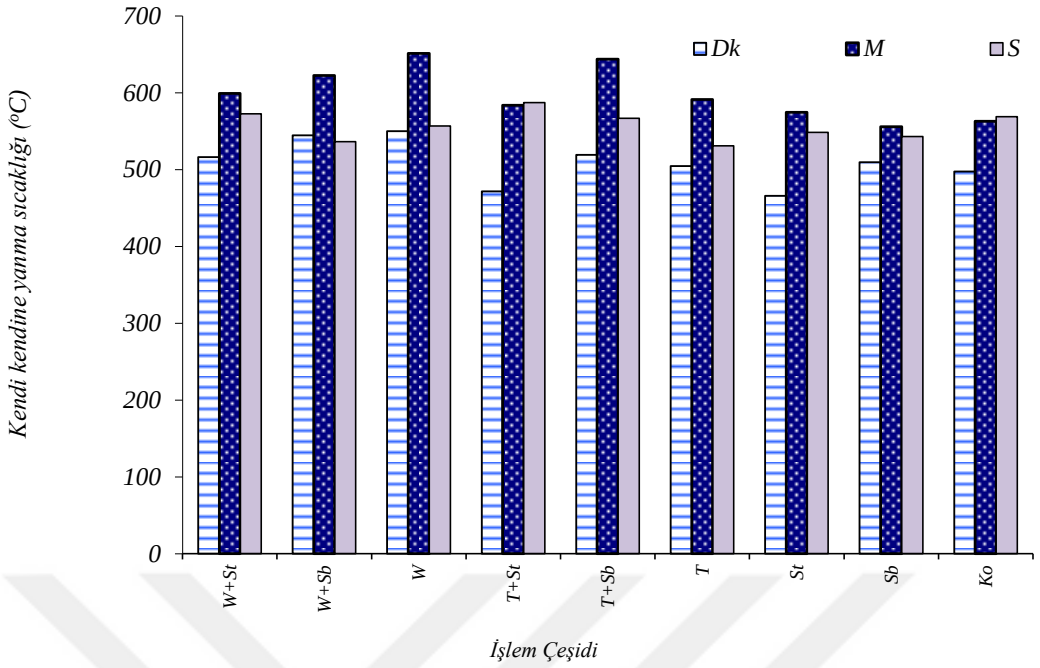
Çizelge 5.292. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	562,7	B
W+Sb	568,0	AB
T+St	547,6	CD
T+Sb	576,6	A
LSD:± 20,15		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (576,6 ^{o}C), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (547,6 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri Şekil 5.67.’ de verilmiştir.



Şekil 5.67. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kor halde yanma sıcaklıkları (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.293.' de verilmiştir.

Çizelge 5.293. İlkbahar mevsimi kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	407,3	34,9	***Sapsız Meşe***	Ko	247	23,0	***Sarıçam***	Ko	356	38,7
	St	392,7	84,4		St	285,2	11,2		St	276,4	28,1
	Sb	391,7	43,8		Sb	307	1,0		Sb	323,1	56,6
	W	502,0	82,5		W	465,2	48,8		W	318,2	26,3
	W+St	396,7	76,8		W+St	316,7	0,7		W+St	301,3	11,7
	W+Sb	436,7	49,5		W+Sb	358,7	13,3		W+Sb	453,3	133,4
	T	434,9	16,5		T	317,4	0,4		T	382,2	25,1
	T+St	464,2	26,6		T+St	304,7	4,7		T+St	311,1	6,2
	T+Sb	443,3	47,1		T+Sb	308,4	3,4		T+Sb	301,8	17,2

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (502 ^{o}C) en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (247 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.294.' de verilmiştir.

Çizelge 5.294. İlkbahar mevsimi kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	183422,247	91711,123	43,4833	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	52765,728	26382,864	12,5090	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	25852,469	12926,235	6,1288	0,0040
AB	4	16648,049	4162,012	1,9733	0,1117*Ns*
AC	4	7854,420	1963,605	0,9310	*Ns*
BC	4	23332,938	5833,235	2,76957	0,0365
ABC	8	65526,840	8190,855	3,8836	0,0011
Hata	54	113892,00	2109,111		
Toplam	80	489294,691			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü-emprenye maddesi ve ağaç türü-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.295.' da verilmiştir.

Çizelge 5.295. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	430,0	A
	Sapsız meşe (M)	323,3	B
	Sarıçam (S)	335,9	B
LSD:± 24,87			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	394,3	A
	Tanalith-E (T)	363,1	B
	Ke	331,8	C
LSD:± 24,87			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	338,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	369,3	A
	Kv	381,1	A
LSD:± 24,87			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (430 ^{o}C) en düşük sapsız meşede (323,3 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de

(394,3 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (331,8 ^{o}C), vernikte en yüksek verniksiz örneklerde (381,1 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte(338,7 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.296.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.296. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsi minde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	338,2	C
W+Sb	416,2	A
T+St	360,0	C
T+Sb	351,1	C
LSD:± 43,08		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (416,2 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (338,2 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.297.' da buna ait grafik Şekil 5.68.' de verilmiştir.

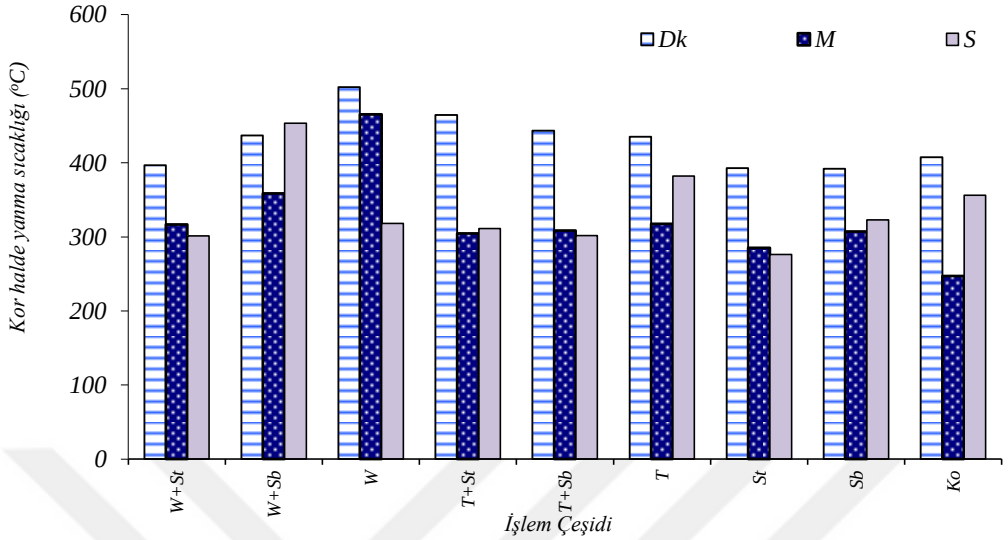
Çizelge 5.297. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	396,7	BCD	M+T+ St	304,7	FGH
Dk+ W+ Sb	436,7	AB	M+T+ Sb	308,4	EFGH
Dk+ T+ St	464,2	A	S+ W+St	301,3	GH
Dk+ T+ Sb	443,3	AB	S+ W+Sb	453,3	A
M+ W+St	316,7	EFGH	S+T+ St	311,1	EFGH
M +W+Sb	358,7	CDEFG	S+T+ Sb	301,8	GH
LSD:± 74,62					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında (464,2 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB

uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (301,3 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.68. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanma sıcaklığı (^{o}C)

5.7.3. Yanmada ışık yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.298.' de verilmiştir.

Çizelge 5.298. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	311,7	17,04	***Sapsız Meşe***	Ko	425,5	5,50	***Sarıçam***	Ko	335,3	37,02
	St	303,2	29,65		St	375,2	4,21		St	329,0	48,00
	Sb	320,1	35,51		Sb	409,0	4,00		Sb	333,0	40,51
	W	323,7	31,53		W	366,2	7,21		W	329,0	45,00
	W+St	316,1	34,00		W+St	379,7	2,71		W+St	326,8	27,51
	W+Sb	319,2	32,50		W+Sb	375,2	4,21		W+Sb	317,0	40,59
	T	316,6	33,50		T	379,0	2,96		T	317,9	36,58
	T+St	314,3	25,01		T+St	367,0	6,96		T+St	338,4	40,55
	T+Sb	328,1	34,58		T+Sb	384,2	1,21		T+Sb	336,6	36,54

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (425,5 lüx), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (303,2

lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.299.' de verilmiştir.

Çizelge 5.299. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	69810,469	34905,235	41,2682	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	1391,136	695,368	0,8224	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	963,136	481,568	0,5694	*Ns*
AB	4	4124,716	1031,179	1,2192	0,3135*Ns*
AC	4	1192,938	298,235	0,3526	*Ns*
BC	4	2257,160	564,290	0,6672	*Ns*
ABC	8	2230,321	278,790	0,3296	*Ns*
Hata	54	45674,00	845,815		
Toplam	80	127643,877			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.300.' da verilmiştir.

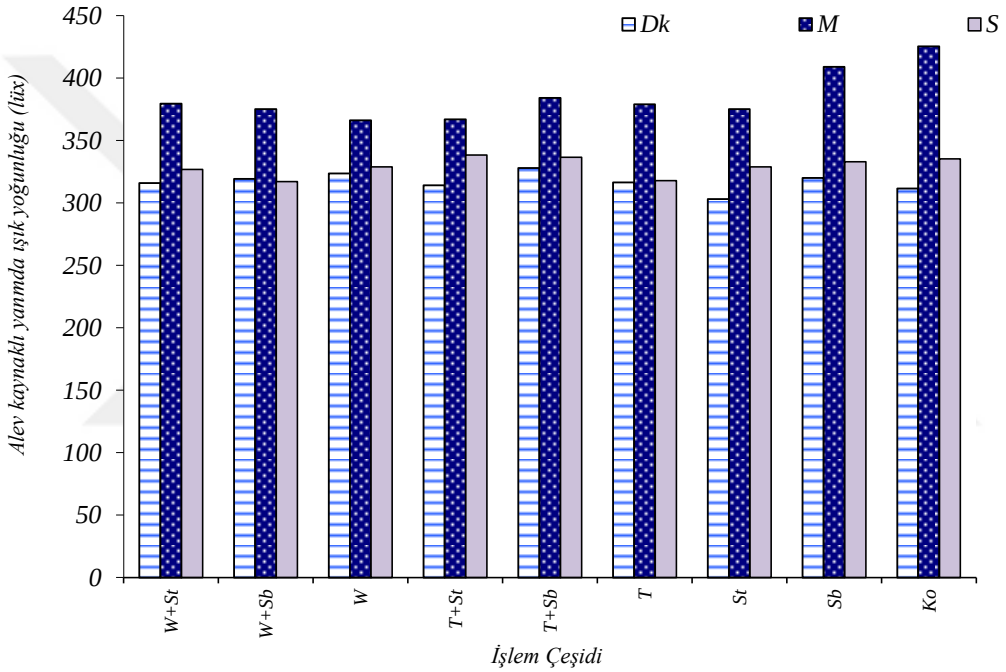
Çizelge 5.300. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	317,0	B
	Sapsız meşe (M)	384,5	A
	Sarıçam (S)	329,2	B
LSD:± 15,75			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	339,1	A
	Tanalith-E (T)	342,4	A
	Ke	349,1	A
LSD:± 15,75			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	338,8	A
	Su bazlı vernik(Sb)	346,9	A
	Kv	345,0	A
LSD:± 15,75			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (384,5 lüx), en düşük Doğu kayınında (317 lüx), emprenye maddesinde en yüksek emprenye uygulanmayan (349,1 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (339,1 lüx), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (346,9 lüx), en düşük sentetik vernikte (338,8 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.69.' de verilmiştir.



Şekil 5.69. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.301.' de verilmiştir.

Çizelge 5.301. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	305,9	35,61	***Sapsız Meşe***	Ko	423,5	5,5	***Sarıçam***	Ko	333,7	35,53
	St	301,0	41,04		St	374,0	5,02		St	331,0	41,51
	Sb	297,0	20,52		Sb	403,5	1,5		Sb	316,8	40,56
	W	317,5	35,89		W	388,3	0,27		W	332,4	40,02
	W+St	301,0	39,04		W+St	379,3	3,27		W+St	328,8	29,00
	W+Sb	314,4	29,36		W+Sb	377,8	3,77		W+Sb	324,8	29,51
	T	199,7	60,23		T	378,5	3,52		T	317,3	26,09
	T+St	290,8	42,5		T+St	370,3	6,27		T+St	331,0	40,51
	T+Sb	311,7	34,23		T+Sb	382,3	2,27		T+Sb	329,3	31,50

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (423,5 lüx) en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (199,7 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.302.' de verilmiştir.

Çizelge 5.302. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	94386,741	47193,870	56,4114	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	663,630	331,815	0,3966	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	1779,852	889,926	1,0638	0,3523*Ns*
AB	4	2520,074	630,019	0,7531	*Ns*
AC	4	1702,074	425,519	0,5086	*Ns*
BC	4	1004,741	251,185	0,3002	*Ns*
ABC	8	2117,111	264,639	0,3163	*Ns*
Hata	54	45176,00	836,593		
Toplam	80	149350,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.303.' da verilmiştir.

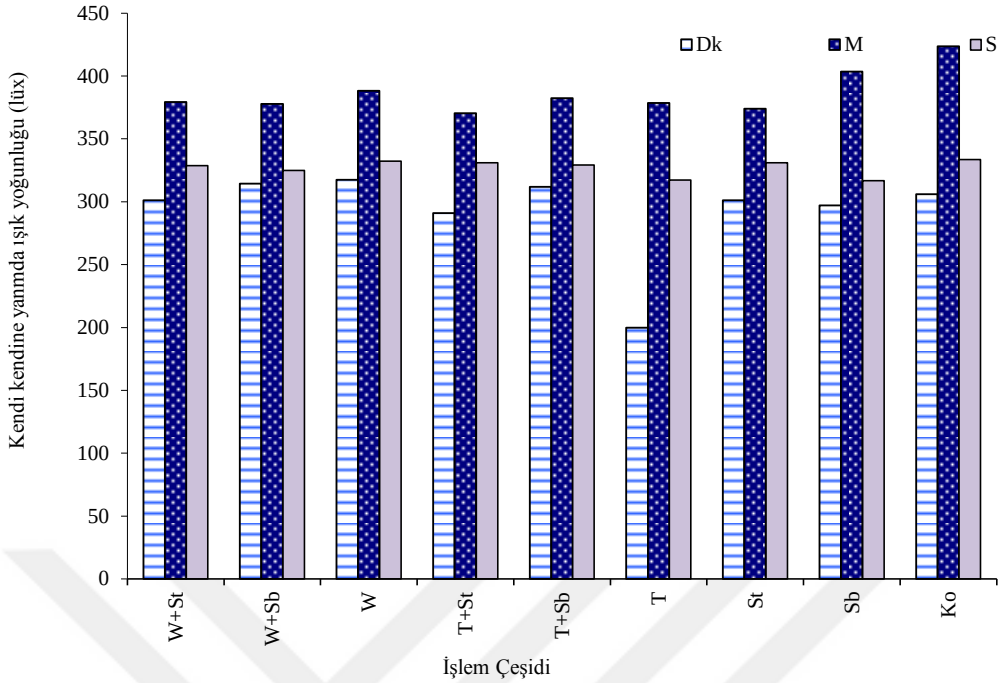
Çizelge 5.303. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	305,8	C
	Sapsız meşe (M)	386,5	A
	Sarıçam (S)	327,2	B
LSD:± 15,67			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	340,4	A
	Tanalith-E (T)	336,0	A
	Ke	343,0	A
LSD:± 15,67			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	334,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	339,7	A
	Kv	345,6	A
LSD:± 15,67			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (386,5 lüx), en düşük Doğu kayınında (305,8 lüx), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (343 lüx), en düşük tanalith-E' de (336 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (345,6 lüx), en düşük sentetik vernikte (334,1 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.70.' de verilmiştir.



Şekil 5.70. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.304.' de verilmiştir.

Çizelge 5.304. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	327,7	38,01	***Sapsız Meşe***	Ko	422	5,00	***Sarıçam***	Ko	340,1	37,51
	St	326,8	27,00		St	390,4	1,41		St	340,1	38,51
	Sb	304,1	8,75		Sb	405,5	0,50		Sb	337,8	38,00
	W	328,1	34,51		W	393,4	0,41		W	341,4	40,01
	W+St	324,5	37,50		W+St	383,7	3,66		W+St	332,5	30,01
	W+Sb	325,4	29,50		W+Sb	382,9	3,91		W+Sb	329,4	26,55
	T	328,5	38,01		T	384,4	3,41		T	328,5	26,56
	T+St	319,2	17,54		T+St	382,9	3,91		T+St	341,4	40,01
	T+Sb	332,5	34,54		T+Sb	387,4	2,41		T+Sb	337,4	37,5

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (422 lüx) en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (304,1 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.305.' de verilmiştir.

Çizelge 5.305. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	71725,624	35862,827	48,3971	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	608,914	304,457	0,4109	Ns
Vernik çeşidi (C)	2	597,210	298,605	0,4030	Ns
AB	4	2271,457	567,864	0,7663	Ns
AC	4	614,049	153,512	0,2072	Ns
BC	4	889,457	222,364	0,3001	Ns
ABC	8	1498,395	187,299	0,2528	Ns
Hata	54	40014,667	741,012		
Toplam	80	118219,802			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türünün tekli etkileşimi dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.306.' da verilmiştir.

Çizelge 5.306. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

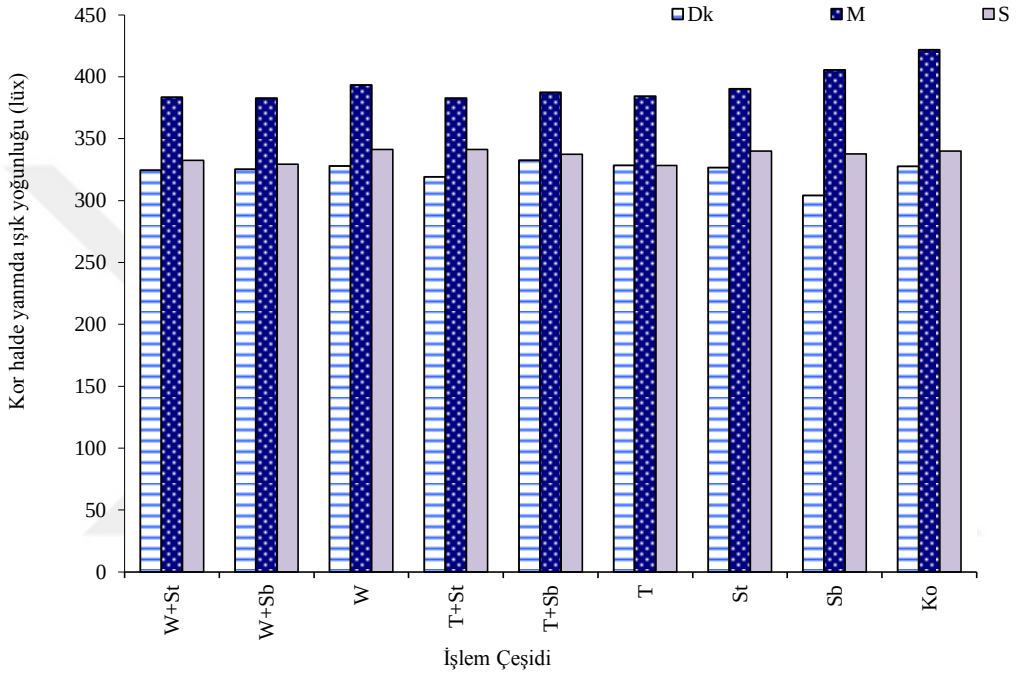
Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	324,1	B
	Sapsız meşe (M)	392,5	A
	Sarıçam (S)	336,5	B
LSD:± 14,74			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	349,0	A
	Tanalith-E (T)	349,2	A
	Ke	354,9	A
LSD:± 14,74			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	349,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	349,2	A
	Kv	354,9	A
LSD:± 14,74			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (392,5 lüx), en düşük Doğu kayınında (324,1 lüx), emprenye maddesinde en

yüksek emprenye uygulanmayan örneklerde (354,9 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (349 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmamış örneklerde (354,9 lüx), en düşük sentetik vernikte (349,1 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri Şekil 5.71.' de verilmiştir.



Şekil 5.71. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

5.7.4. Yanmada süreleri

Yıkılma süresi (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.307.' de verilmiştir.

Çizelge 5.307. İlkbahar mevsimi yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	356,3	67,82	***Sapsız Meşe***	Ko	1072,5	86,3	***Sarıçam***	Ko	496,1	83,83
	St	429,6	120,36		St	754,1	4,09		St	716,1	81,85
	Sb	383	142,5		Sb	765,0	135,00		Sb	596,1	135,17
	W	336,3	10,91		W	574,1	64,09		W	576,1	82,54
	W+St	489,6	72,2		W+St	664,1	34,09		W+St	602,8	11,14
	W+Sb	423	67,96		W+Sb	664,1	34,09		W+Sb	422,8	109,41
	T	376,3	45,06		T	686,6	26,59		T	442,8	45,87
	T+St	303	41,65		T+St	754,1	4,09		T+St	616,1	39,11
	T+Sb	383	67,51		T+Sb	810,3	14,66		T+Sb	613,9	70,8

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (1072,5 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (303 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.308.' de verilmiştir.

Çizelge 5.308. İlkbahar mevsimi yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1776772,425	888386,213	127,4701	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	117762,305	58881,153	8,4486	0,0006
Vernik çeşidi (C)	2	29208,137	14604,069	2,0955	0,1329*Ns*
AB	4	159418,354	39854,589	5,7185	0,0007
AC	4	90733,101	22683,275	3,2547	0,0183
BC	4	80397,583	20099,396	2,8840	0,0309
ABC	8	279261,899	34907,737	5,0087	0,0001
Hata	54	376346,079	6969,372		
Toplam	80	2909899,884			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre vernik çeşidi vernik çeşidinin ikili etkileşimi dışındaki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.309.' da verilmiştir.

Çizelge 5.309. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	386,7	C
	Sapsız meşe (M)	749,4	A
	Sarıçam (S)	564,7	B
LSD:± 45,22			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	528,1	B
	Tanalith-E (T)	554,0	B
	Ke	618,7	A
LSD:± 45,22			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	592,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	562,3	A
	Kv	546,3	A
LSD:± 45,22			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi yıkılma süresi; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (749,4 sn), en düşük Doğu kayınında (386,7 sn), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (618,7 sn), en düşük wolmanit-CB' de (528,1 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (592,2 sn), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (546,3 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.310., Çizelge 5.311., Çizelge 5.312.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.310. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	416,3	D
Dk+T	354,1	D
Dk	386,7	D
M+ W	634,0	B
M+T	750,3	A
M	749,4	A
S+W	533,9	B
S+ T	557,6	BC
S	564,7	B
LSD:± 78,32		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış sapsız meşe (750,3 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (354,1 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.311. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	407,4	D
Dk+Sb	396,3	D
Dk	386,7	E
M+ St	724,1	A
M+Sb	746,5	A
M	749,4	A
S+ St	645,0	B
S+ Sb	544,2	C
S	564,7	BC
LSD:± 78,32		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (749,4 sn), en düşük Doğu kayını kontrol örneklerinde (386,7 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.312. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	585,5	AB
W+Sb	503,3	BC
T+St	557,7	ABC
T+Sb	602,4	A
LSD:± 78,32		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (602,4 sn), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (503,3 sn) bulunmuştur.

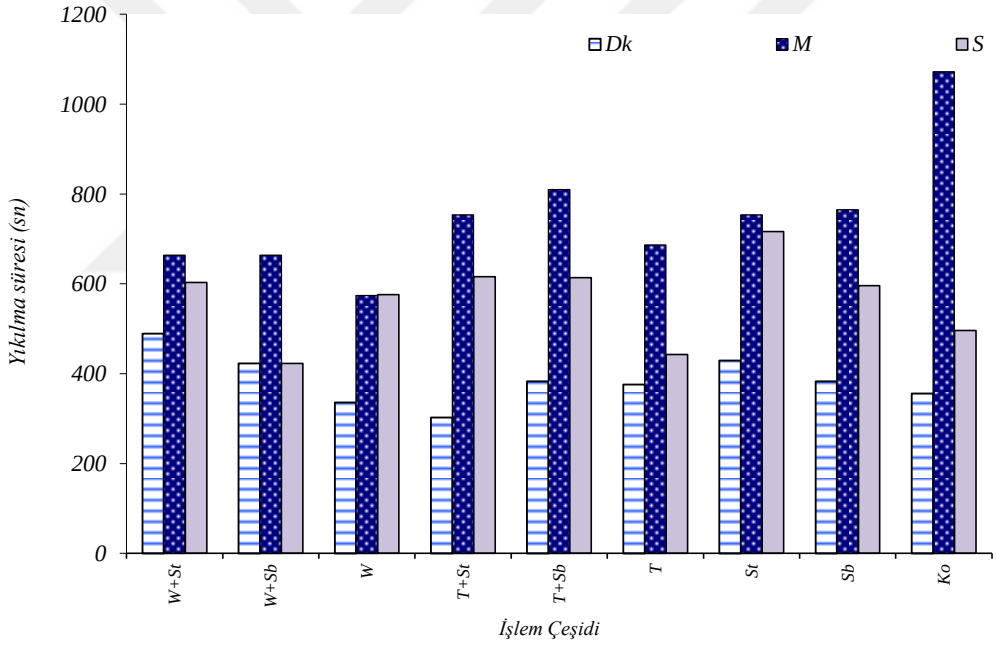
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.313.' da buna ait grafik Şekil 5.72.' de verilmiştir.

Çizelge 5.313. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	489,6	EFGH	M+T+ St	754,1	ABC
Dk+ W+ Sb	423	GHI	M+T+ Sb	810,3	A
Dk+ T+ St	303	I	S+ W+St	602,8	CDE
Dk+ T+ Sb	383	HI	S+ W+Sb	422,8	GHI
M+ W+St	664,1	ABCD	S+T+ St	616,1	BCDE
M +W+Sb	664,1	ABCD	S+T+ Sb	613,9	BCDE
LSD:± 135,6					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli sapsız meşede (810,3 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (303 sn) bulunmuştur.



Şekil 5.72. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde yıkılma süresi (sn)

Toplam yanma süresi (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.314.' de verilmiştir.

Çizelge 5.314. İlkbahar mevsimi toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	3077,6	320,88	***Sapsız Meşe***	Ko	1375,0	185,00	***Sarıçam***	Ko	1775,8	435,12
	St	3124,2	405,58		St	1162,4	82,39		St	1166,9	140,83
	Sb	3326,5	244,33		Sb	1180,0	10,00		Sb	1235,8	267,31
	W	4493,1	408,67		W	1263,6	48,64		W	1602,5	420,56
	W+St	4088,7	535,93		W+St	1511,1	33,86		W+St	2033,6	226,65
	W+Sb	3762,0	971,21		W+Sb	1747,4	112,61		W+Sb	2173,6	591,37
	T	3315,3	544,64		T	1533,6	41,36		T	1982,5	284,06
	T+St	3504,2	650,04		T+St	1679,9	90,11		T+St	1582,5	130,11
	T+Sb	3150,9	886,47		T+Sb	1364,9	14,89		T+Sb	1766,9	535,15

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (4493,1 sn), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (1162,4 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.315.' de verilmiştir.

Çizelge 5.315. İlkbahar mevsimi toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	71242983,602	35621491,801	135,8673	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	4602621,902	2301310,951	8,7776	0,0005
Vernik çeşidi (C)	2	94077,886	47038,943	0,1794	*Ns*
AB	4	1852961,934	463240,483	1,7669	0,1490*Ns*
AC	4	322083,390	80520,848	0,3071	*Ns*
BC	4	453242,795	113310,699	0,4322	*Ns*
ABC	8	2250898,146	281362,268	1,0732	0,3956*Ns*
Hata	54	14157640,219	262178,523		
Toplam	80	94976509,874			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü ve emprenye maddesinin oluşturduğu tekli etkileşimler dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.316.' da verilmiştir.

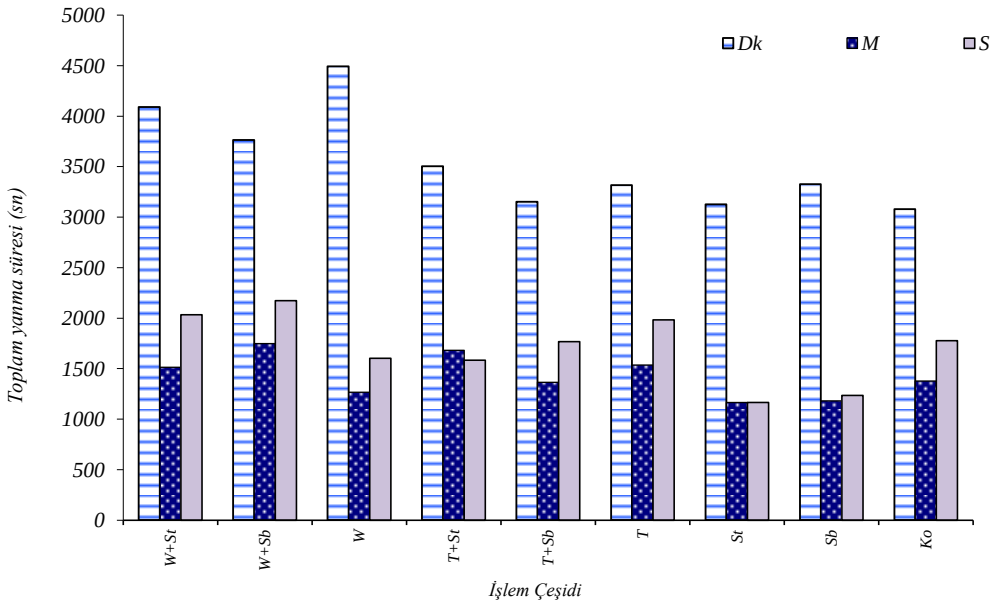
Çizelge 5.316. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	3538,1	A
	Sapsız meşe (M)	1424,2	C
	Sarıçam (S)	1702,2	B
LSD:± 277,3			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	2519,5	A
	Tanalith-E (T)	2209,0	B
	Ke	1936,0	B
LSD:± 277,3			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	2205,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	2189,8	A
	Kv	2268,8	A
LSD:± 277,3			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi toplam yanma süresi; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (3538,1 sn), en düşük sapsız meşede (1424,2 sn), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (2519,5 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (1936 sn), vernikte en yüksek vernik uygulanmamış örneklerde (2268,8 sn), en düşük su bazlı vernikte (2189,8 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi değerleri Şekil 5.73.' de verilmiştir.



Şekil 5.73. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde toplam yanma süresi (sn)

5.7.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.317.' de verilmiştir.

Çizelge 5.317. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	6,1	5,29	***Sapsız Meşe***	Ko	6,5	5,55	***Sarıçam***	Ko	9,1	7,99
	St	8,2	6,76		St	7,4	3,61		St	11,2	7,14
	Sb	5,0	4,18		Sb	5,1	4,61		Sb	10,5	6,48
	W	18,0	4,45		W	17,8	3,07		W	8,4	5,58
	W+St	8,0	6,67		W+St	11,1	3,24		W+St	10,7	6,22
	W+Sb	8,7	7,54		W+Sb	18,1	2,82		W+Sb	7,4	6,12
	T	16,2	3,42		T	6,2	5,84		T	12,3	5,94
	T+St	8,4	6,75		T+St	18,2	2,73		T+St	6,3	5,35
	T+Sb	6,7	5,76		T+Sb	14,9	1,02		T+Sb	8,3	7,11

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko:Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (18,2 %), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (5 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.318.' de verilmiştir.

Çizelge 5.318. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	91,611	45,805	1,5341	0,2249*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	277,439	138,720	4,6459	0,0137
Vernik çeşidi (C)	2	42,624	21,312	0,7138	*Ns*
AB	4	290,183	72,646	2,4296	0,0587*Ns*
AC	4	209,847	52,462	1,7570	0,1510*Ns*
BC	4	98,913	24,728	0,8282	*Ns*
ABC	8	407,697	50,962	1,7068	0,1180*Ns*
Hata	54	1612,369	29,859		
Toplam	80	3030,684			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesinin tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.319.' da verilmiştir.

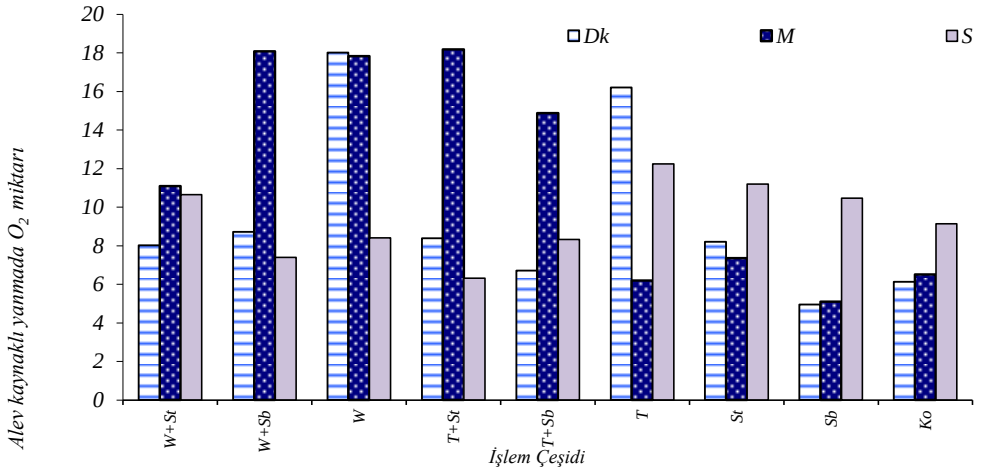
Çizelge 5.319. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	9,5	A
	Sapsız meşe (M)	11,7	A
	Sarıçam (S)	9,4	A
LSD:± 2,960			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	12,1	A
	Tanalith-E (T)	10,8	A
	Ke	7,7	B
LSD:± 2,960			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	9,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	9,5	A
	Kv	11,2	A
LSD:± 2,960			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (11,7 %), en düşük sarıçamda (9,4 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (12,1 %), en düşük kontrol örneklerinde (7,7 %), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (11,2 %), en düşük su bazlı vernikte (9,5 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri Şekil 5.74.' de verilmiştir.



Şekil 5.74. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.320.' de verilmiştir.

Çizelge 5.320. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	3,1	2,68	***Sapsız Meşe***	Ko	2,5	1,66	***Sarıçam***	Ko	6,4	3,33
	St	2,8	2,33		St	0,7	0,53		St	6,1	4,87
	Sb	6,1	2,83		Sb	1,4	1,17		Sb	3,5	2,29
	W	3,7	3,43		W	14,2	6,75		W	5,5	5,22
	W+St	4,9	4,80		W+St	2,0	1,45		W+St	8,8	1,74
	W+Sb	2,4	1,98		W+Sb	4,7	1,12		W+Sb	3,3	2,50
	T	4,2	3,56		T	1,4	1,29		T	5,5	4,90
	T+St	4,1	3,59		T+St	13,8	3,94		T+St	32,3	37,78
	T+Sb	11,0	7,60		T+Sb	2,4	2,13		T+Sb	5,6	5,33

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (32,3 %), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (0,7 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.321.' de verilmiştir.

Çizelge 5.321. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	260,980	130,490	1,9860	0,1471*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	390,888	195,444	2,9746	0,0595*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	235,858	117,929	1,7948	0,1759*Ns*
AB	4	272,230	68,057	1,0358	0,3973*Ns*
AC	4	570,308	142,577	2,1700	0,0847*Ns*
BC	4	708,667	177,167	2,6964	0,0402
ABC	8	637,925	79,741	1,2136	0,3089*Ns*
Hata	54	3548,067	65,705		
Toplam	80	6624,923			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.322.' da verilmiştir.

Çizelge 5.322. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	4,7	A
	Sapsız meşe (M)	4,8	A
	Sarıçam (S)	8,5	A
LSD:± 4,390			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	5,5	AB
	Tanalith-E (T)	8,9	A
	Ke	3,6	B
LSD:± 4,390			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	8,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	4,5	A
	Kv	5,2	A
LSD:± 4,390			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (8,5 %), en düşük Doğu kayınında (4,7 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (8,9 %), en düşük kontrol örneklerinde (3,6 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (8,4 %), en düşük su bazlı vernikte (4,5 %) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidinin ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi

kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.323.,' de verilmiştir.

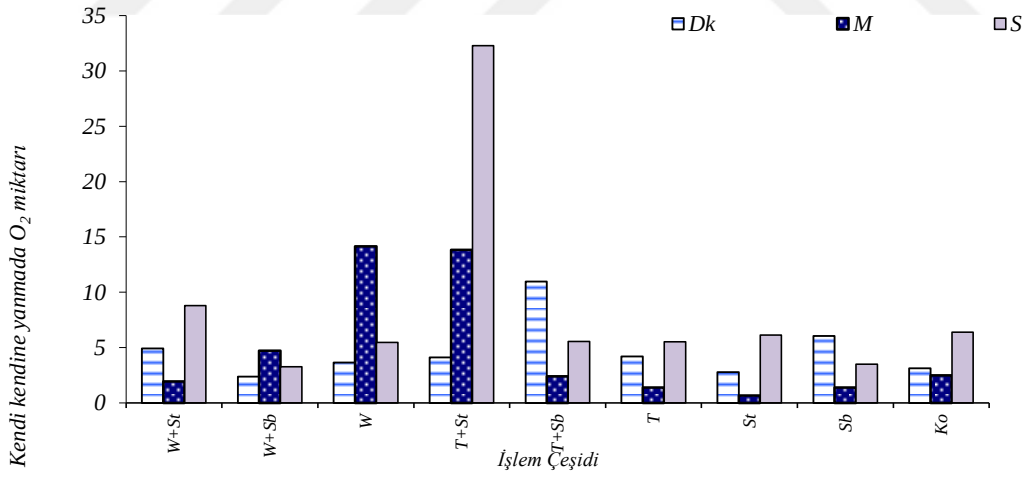
Çizelge 5.323. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	5,2	B
W+Sb	3,5	B
T+St	16,7	A
T+Sb	6,3	B
LSD:± 7,604		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (16,7 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (3,5 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri Şekil 5.75.' de verilmiştir.



Şekil 5.75. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada oksijen değerleri (%)

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.324.' de verilmiştir.

Çizelge 5.324. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	6,0	1,17	***Sapsız Meşe***	Ko	12,5	3,32	***Sarıçam***	Ko	10,4	2,87
	St	13,0	4,19		St	14,0	3,64		St	14,4	3,65
	Sb	6,5	2,2		Sb	13,6	2,78		Sb	47,9	46,3
	W	4,7	2,85		W	10,1	2,37		W	10,5	3,08
	W+St	7,8	3,05		W+St	9,3	0,84		W+St	10,3	5,98
	W+Sb	12,6	5,31		W+Sb	8,6	0,19		W+Sb	11,7	1,69
	T	1,8	1,79		T	11,8	3,64		T	9,0	2,55
	T+St	5,7	2,72		T+St	8,7	0,52		T+St	13,0	3,19
	T+Sb	8,6	3,39		T+Sb	13,9	4,27		T+Sb	10,9	3,72

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek su bazlı vernikli sarıçamda (47,9 %), en düşük tanalith-E ile emprenye edilen Doğu kayınında (1,8 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.325.' de verilmiştir.

Çizelge 5.325. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin .varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	335,033	167,517	13,7536	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	122,745	61,372	5,0388	0,0099
Vernik çeşidi (C)	2	129,940	64,970	5,3342	0,0077
AB	4	66,829	16,707	1,3717	0,2559*Ns*
AC	4	80,089	20,022	1,6439	0,1766*Ns*
BC	4	40,795	10,199	0,8374	*Ns*
ABC	8	157,791	19,724	1,6194	0,1410*Ns*
Hata	54	657,711	12,180		
Toplam	80	1590,934			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm tekli etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.326.' da verilmiştir.

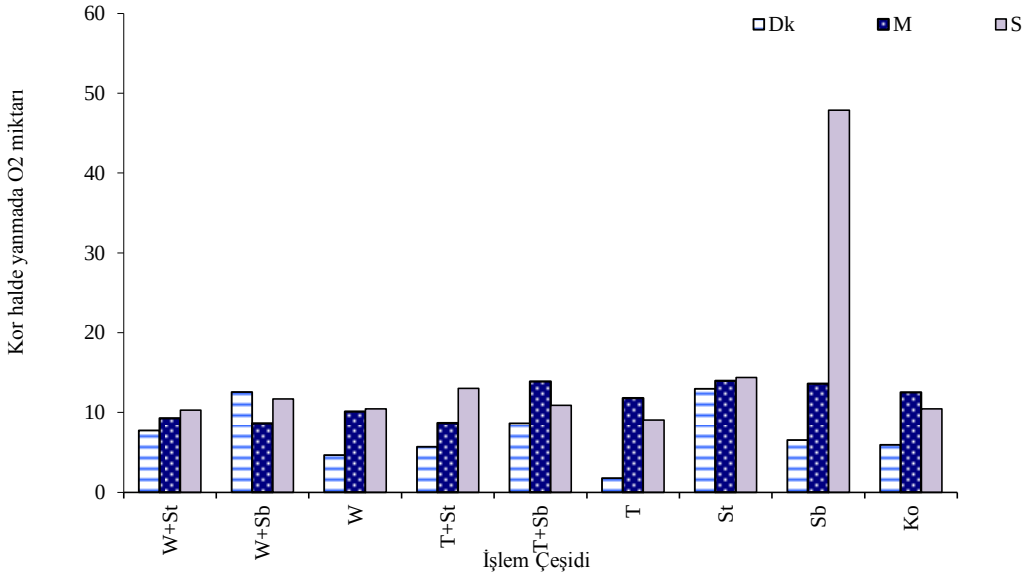
Çizelge 5.326. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	7,4	B
	Sapsız meşe (M)	11,4	A
	Sarıçam (S)	11,9	A
LSD:± 1,890			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	9,5	B
	Tanalith-E (T)	9,3	B
	Ke	12	A
LSD:± 1,890			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,7	A
	Su bazlı vernik(Sb)	11,6	A
	Kv	8,5	B
LSD:± 1,890			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (11,9 %), en düşük Doğu kayınında (7,4 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (12 %), en düşük tanalith-E' de (9,3 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (11,6 %), en düşük kontrol grubunda (8,5 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri Şekil 5.76.' de verilmiştir.



Şekil 5.76. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada oksijen değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.327.' de verilmiştir.

Çizelge 5.327. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	13,6	5,59	***Sapsız Meşe***	Ko	14,3	5,48	***Sarıçam***	Ko	11,4	7,74
	St	12,3	6,57		St	13,2	3,5		St	9,4	6,9
	Sb	15,5	4,07		Sb	15,7	4,5		Sb	10,2	6,28
	W	6,2	4,96		W	5,2	2,89		W	12,1	5,4
	W+St	12,5	6,47		W+St	9,5	3,13		W+St	10,0	6,05
	W+Sb	11,8	7,32		W+Sb	9,9	2,56		W+Sb	13,1	5,94
	T	4,6	3,33		T	14,3	5,67		T	8,4	5,79
	T+St	12,2	6,55		T+St	6,0	3,75		T+St	14,2	5,2
	T+Sb	13,8	5,59		T+Sb	9,9	1,43		T+Sb	12,3	6,93

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (15,7 %), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (4,6 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.328.' de verilmiştir.

Çizelge 5.328. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3,439	1,720	0,0587	*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	118,519	59,259	2,0239	0,1420*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	80,829	40,414	1,3803	0,2602*Ns*
AB	4	155,087	38,772	1,3242	0,2728*Ns*
AC	4	100,731	25,183	0,8601	*Ns*
BC	4	48,547	12,137	0,4145	*Ns*
ABC	8	229,133	28,342	0,9782	*Ns*
Hata	54	1581,115	29,280		
Toplam	80	2317,400			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.329.' da verilmiştir.

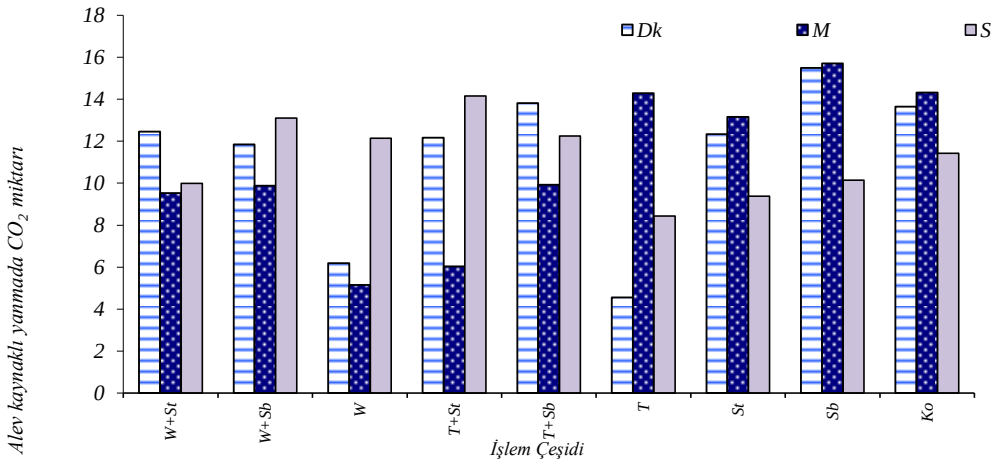
Çizelge 5.329. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	11,4	A
	Sapsız meşe (M)	10,9	A
	Sarıçam (S)	11,2	A
LSD:± 2,931			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	10,0	A
	Tanalith-E (T)	10,6	A
	Ke	12,8	A
LSD:± 2,931			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	11,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	12,5	A
	Kv	10,0	A
LSD:± 2,931			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (11,4 %), en düşük sapsız meşede (10,9 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (12,8 %), en düşük wolmanit-CB' de (10 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (12,5 %), en düşük kontrol örneklerinde (10 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.77.' de verilmiştir.



Şekil 5.77. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.330.' de verilmiştir.

Çizelge 5.330. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	17,3	2,6	***Sapsız Meşe***	Ko	17,9	1,61	***Sarıçam***	Ko	15,8	4,96
	St	16,5	3,74		St	19,6	0,52		St	14,3	4,73
	Sb	15,7	4,51		Sb	18,9	1,18		Sb	16,9	2,23
	W	27,9	12,23		W	11,5	4,37		W	15,0	5,06
	W+St	15,5	4,67		W+St	18,4	1,40		W+St	11,8	1,68
	W+Sb	18,0	1,91		W+Sb	14,6	0,73		W+Sb	17,2	2,55
	T	16,2	3,45		T	18,9	1,26		T	15,0	4,75
	T+St	16,4	3,47		T+St	6,8	3,81		T+St	17,0	2,64
	T+Sb	19,2	1,92		T+Sb	18,0	2,06		T+Sb	14,9	5,17

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (27,9 %), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (6,8 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.331.' de verilmiştir.

Çizelge 5.331. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	59,765	29,882	2,8110	0,0690*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	21,210	10,605	0,9976	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	53,590	26,795	2,5206	0,0898*Ns*
AB	4	103,900	25,975	2,4435	0,0576*Ns*
AC	4	11,459	2,865	0,2695	*Ns*
BC	4	36,823	9,203	0,8660	*Ns*
ABC	8	390,468	48,808	4,5914	0,0003
Hata	54	574,045	10,630		
Toplam	80	1251,260			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

(P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.332.' da verilmiştir.

Çizelge 5.332. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	17,4	A
	Sapsız meşe (M)	16,1	AB
	Sarıçam (S)	15,3	B
LSD:± 1,766			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	16,0	A
	Tanalith-E (T)	15,8	A
	Ke	17,0	A
LSD:± 1,766			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	15,1	B
	Su bazlı vernik(Sb)	17,1	A
	Kv	16,6	AB
LSD:± 1,766			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (18 %), en düşük sarıçamda (7 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (14,1 %), en düşük tanalith-E' de (13 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (13,9 %), en düşük kontrol örneklerinde (13,4 %) tespit edilmiştir.

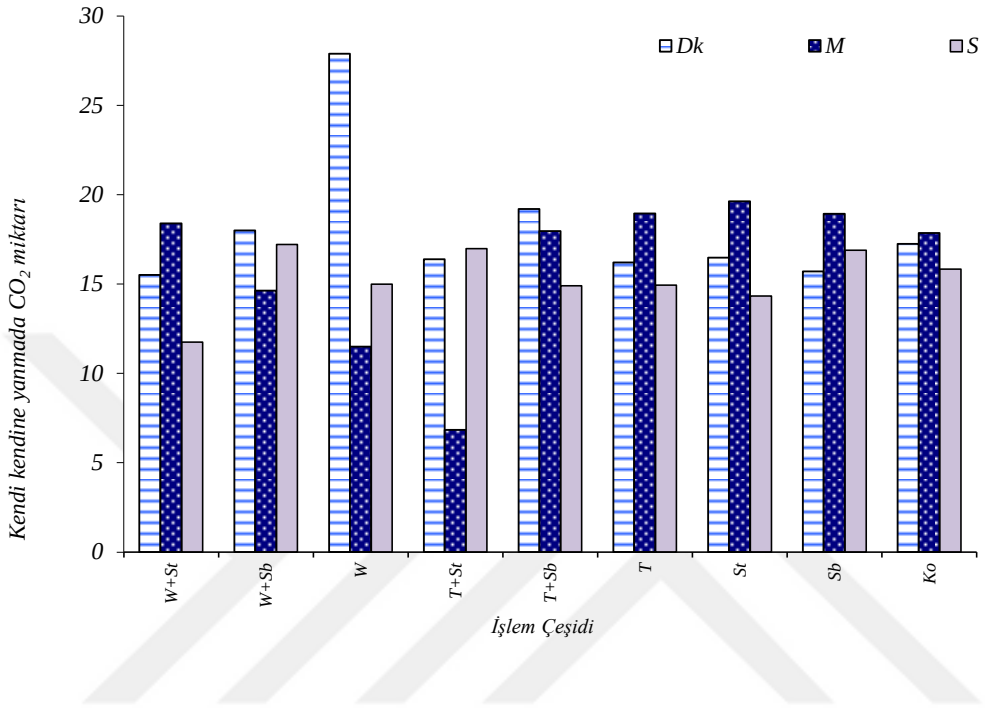
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.333.' da buna ait grafik Şekil 5.78.' de verilmiştir.

Çizelge 5.333. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	15,5	AB	M+T+ St	6,9	CD
Dk+ W+ Sb	18	AB	M+T+ Sb	18	AB
Dk+ T+ St	16,4	AB	S+ W+St	11,8	C
Dk+ T+ Sb	19,2	A	S+ W+Sb	17,2	AB
M+ W+St	18,4	A	S+T+ St	17	AB
M +W+Sb	14,6	B	S+T+ Sb	14,9	B
LSD: 7,546					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (19,2 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (6,9 %) bulunmuştur.



Şekil 5.78. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.334.' de verilmiştir.

Çizelge 5.334. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	14,5	1,14	***Sapsız Meşe***	Ko	8,2	3,17	***Sarıçam***	Ko	10,1	2,82
	St	7,7	4,07		St	6,7	3,53		St	6,3	3,53
	Sb	14,0	2,15		Sb	7,4	2,53		Sb	8,3	3,29
	W	15,8	2,79		W	10,5	2,29		W	10,1	2,99
	W+St	12,8	2,96		W+St	11,3	0,82		W+St	10,2	5,85
	W+Sb	8,1	5,15		W+Sb	11,9	0,17		W+Sb	9,0	1,63
	T	18,6	1,74		T	8,8	3,53		T	11,5	2,48
	T+St	14,8	2,65		T+St	13,2	2,08		T+St	7,7	3,14
	T+Sb	11,7	3,01		T+Sb	6,8	4,16		T+Sb	9,8	3,62

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (18,6 %), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (6,3 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.335.' de verilmiştir.

Çizelge 5.335. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	256,841	128,420	13,3439	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	74,455	37,227	3,8682	0,0269
Vernik çeşidi (C)	2	86,273	43,137	4,4822	0,0158
AB	4	53,153	13,288	1,3808	0,2528*Ns*
AC	4	95,797	23,949	2,4885	0,0540*Ns*
BC	4	80,065	20,016	2,0798	0,0962*Ns*
ABC	8	101,653	12,707	1,3203	0,2535*Ns*
Hata	54	519,690	9,624		
Toplam	80	1267,926			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm tekli etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.336.' da verilmiştir.

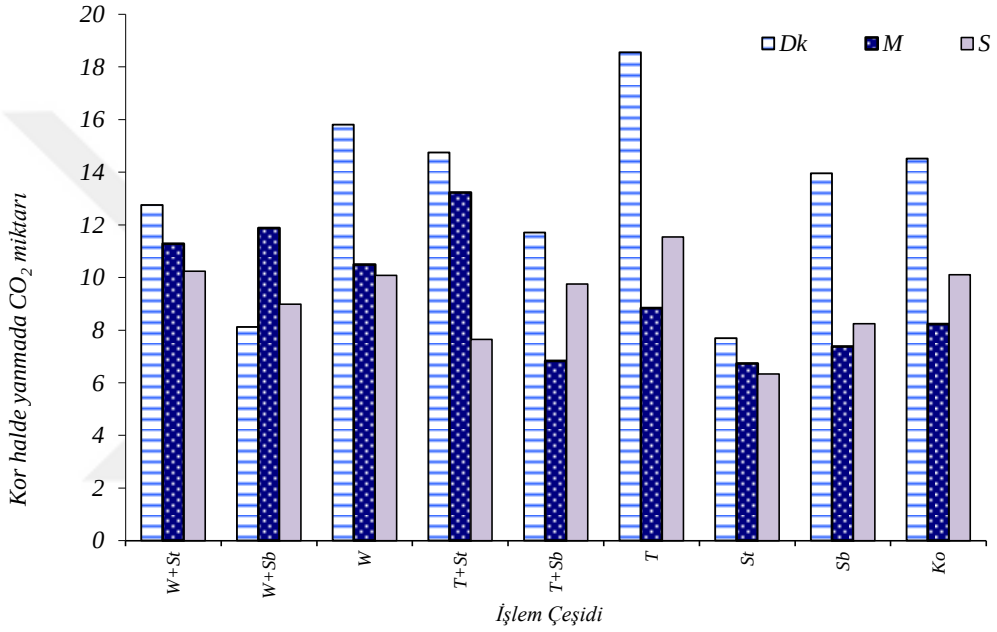
Çizelge 5.336. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	13,1	A
	Sapsız meşe (M)	9,4	B
	Sarıçam (S)	9,2	B
LSD:± 1,680			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	11,1	A
	Tanalith-E (T)	11,4	A
	Ke	9,2	B
LSD:± 1,680			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10,1	B
	Su bazlı vernik(Sb)	9,6	B
	Kv	12,0	A
LSD:± 1,680			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (13,1 %), en düşük sarıçamda (9,2 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (11,4 %), en düşük kontrol örneklerinde (9,2 %), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (12 %), en düşük su bazlı vernikte (9,6 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri Şekil 5.79.' de verilmiştir.



Şekil 5.79. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbondioksit değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.337.' de verilmiştir.

Çizelge 5.337. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	13162,0	161323	***Sapsız Meşe***	Ko	10779,5	7517	***Sarıçam***	Ko	21316,1	9137
	St	20338,3	5830		St	21861,8	8662		St	19556,6	10528
	Sb	14594,1	5753		Sb	24623,2	3902		Sb	19793,3	9427
	W	12376,0	4200		W	15326,4	2		W	20480,8	4969
	W+St	22781,6	8573		W+St	14209,3	1		W+St	16446,1	5368
	W+Sb	22631,7	8414		W+Sb	16443,5	2		W+Sb	23204,4	7530
	T	14871,9	3403		T	14173,6	3941		T	15609,0	4789
	T+St	16143,5	4899		T+St	19377,3	5581		T+St	23820,6	6782
	T+Sb	21628,8	5903		T+Sb	15689,8	6561		T+Sb	23641,2	7973

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (24623,2 ppm), en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (10779,5 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.338.' de verilmiştir.

Çizelge 5.338. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	2845090909,513	1422545454,756	1,4296	0,2483*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	3242173957,983	1621086978,991	1,6291	0,2056*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	1351038627,223	675519313,611	0,6789	*Ns*
AB	4	5122375058,102	1280593764,525	1,2869	0,2866*Ns*
AC	4	5512375058,560	1378093764,640	1,3849	0,2514*Ns*
BC	4	6033946782,614	1508486695,653	1,5160	0,2105*Ns*
ABC	8	14081138782,487	1760142347,811	1,7689	0,1038*Ns*
Hata	54	53733861863,196	995071515,985		
Toplam	80	91922001039,677			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.339.' da verilmiştir.

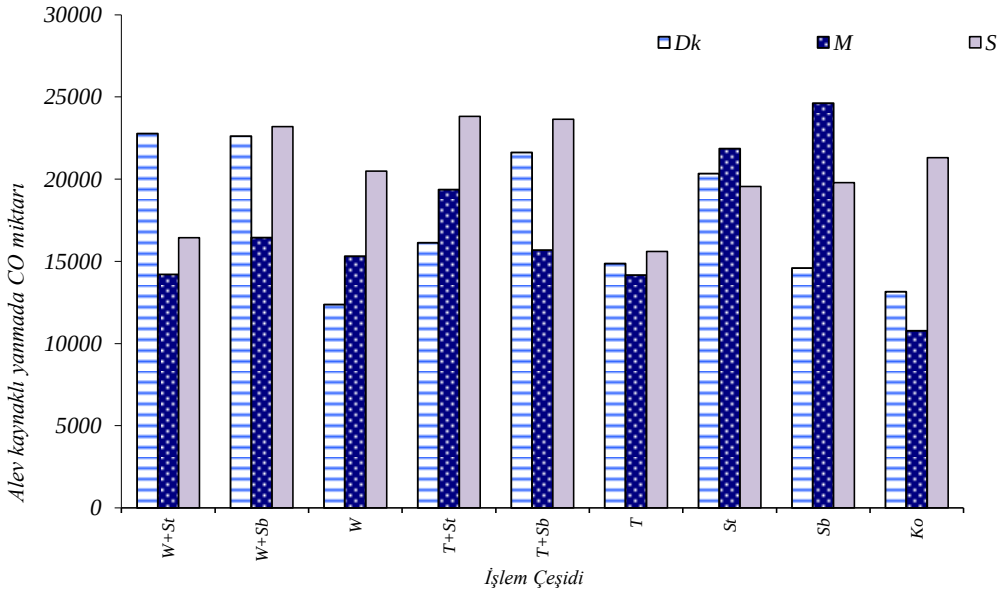
Çizelge 5.339. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	30776,2	A
	Sapsız meşe (M)	16784,0	B
	Sarıçam (S)	20429,8	B
LSD:± 5403			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	18052,4	B
	Tanalith-E (T)	18328,4	B
	Ke	31609,2	A
LSD:±5403			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	19392,8	B
	Su bazlı vernik(Sb)	20175,9	B
	Kv	28421,3	A
LSD:± 5403			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (30776,2 ppm), en düşük sarıçamda (16784 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (31609,2 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (18052,4 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (28421,3 ppm), en düşük sentetik vernikte (19392,8 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri Şekil 5.80.' de verilmiştir.



Şekil 5.80. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.340.' de verilmiştir.

Çizelge 5.340. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	27630,8	3134,1	***Sapsız Meşe***	Ko	24908,8	2333,1	***Sarıçam***	Ko	28819,3	5125,8
	St	28313,0	2982,7		St	26223,9	2848,6		St	20061,9	3145,8
	Sb	27016,0	4481,5		Sb	26223,9	2456,3		Sb	25093,7	2172,7
	W	26799,9	4999,2		W	29080,0	2723,8		W	25400,4	4882,3
	W+St	26764,6	4689,1		W+St	30711,8	2876,6		W+St	19645,9	2423,7
	W+Sb	31139,9	985,1		W+Sb	25622,6	2399,9		W+Sb	30164,8	2724,9
	T	30692,3	1814,6		T	30412,8	2995,4		T	26845,1	4919,8
	T+St	29614,2	2672,8		T+St	21132,8	1979,4		T+St	25441,4	1358,8
	T+Sb	28888,2	1097,7		T+Sb	31980,4	2208,8		T+Sb	24325,2	4996,8

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (31980,4 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (19645,9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.341.' de verilmiştir.

Çizelge 5.341. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	162005794,218	81002897,109	9,3677	0,0003
Emprenye maddesi (B)	2	7898510,683	3949255,341	0,4567	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	67058819,813	33529409,907	3,8776	0,0267*Ns*
AB	4	54450706,051	13612676,513	1,5743	0,1944*Ns*
AC	4	147870908,285	36967727,071	4,2752	0,0045
BC	4	100003446,409	25000861,602	2,8913	0,0306
ABC	8	306722464,275	38340308,034	4,4339	0,0004
Hata	54	466940744,548	8647050,825		
Toplam	80	1312951394,282			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi ile ağaç türü-emprenye maddesi, emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü,emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.342.' da verilmiştir.

Çizelge 5.342. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	28539,9	A
	Sapsız meşe (M)	27072,7	A
	Sarıçam (S)	25088,6	B
LSD:± 1593			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	27258,9	A
	Tanalith-E (T)	26944,6	A
	Ke	26497,8	A
LSD:± 1593			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	25788,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	26895,1	AB
	Kv	28017,4	A
LSD:± 1593			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (28539,9 ppm), en düşük sarıçamda (25088,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (27258,9 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (26497,8 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (28017,4 ppm), en düşük sentetik vernikte (25788,7 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü – vernik çeşidi, emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.343., Çizelge 5.344.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.343. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	28230,6	A
Dk+Sb	29014,7	A
Dk	28539,9	A
M+ St	27419,1	AB
M+Sb	25142,7	B
M	27072,7	A
S+ St	21716,4	C
S+ Sb	26527,9	AB
S	25088,6	B
LSD:± 2759		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (29014,7 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (21716,4 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.344. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	25707,4	BC
W+Sb	28975,8	A
T+St	25396,1	BC
T+Sb	25598,4	BC
LSD:± 2759		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (28975,8 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (25396,1 ppm) bulunmuştur.

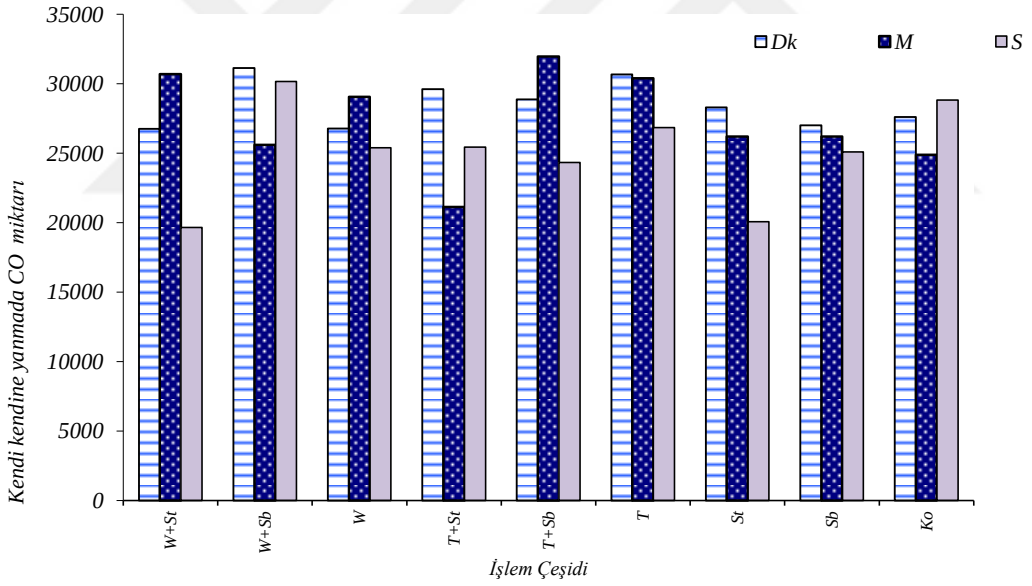
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.345.' da buna ait grafik Şekil 5.81.' de verilmiştir.

Çizelge 5.345. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	26760	ABCDE	M+T+ St	21130	FG
Dk+ W+ Sb	31140	A	M+T+ Sb	23580	EFG
Dk+ T+ St	29610	ABC	S+ W+St	19650	GH
Dk+ T+ Sb	28890	ABCD	S+ W+Sb	30160	ABC
M+ W+St	30710	AB	S+T+ St	25440	BCDEF
M +W+Sb	25620	BCDEF	S+T+ Sb	24330	DEFGH
LSD: 4778					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (31140 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (19650 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.81. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.346.' de verilmiştir.

Çizelge 5.346. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	20609,3	2767,5	***Sapsız Meşe***	Ko	23568,9	5485,1	***Sarıçam***	Ko	12046,6	8998,9
	St	19150,4	3731,7		St	19980,2	4649,9		St	14416,1	6200,9
	Sb	23042,8	4323,2		Sb	12442,3	4235,8		Sb	14777,3	5457,1
	W	27178,4	4524,6		W	22539,8	5245,6		W	14645,5	7862,2
	W+St	16617,2	12029,7		W+St	15538,8	3616,3		W+St	20956,0	6321,7
	W+Sb	11334,5	7829,8		W+Sb	14776,2	3438,8		W+Sb	10656,8	5965,9
	T	29438,4	3720,1		T	22829,7	5313,0		T	14754,1	7305,2
	T+St	34638,0	14921,0		T+St	25697,5	5980,5		T+St	14676,0	6856,4
	T+Sb	17016,5	8237,3		T+Sb	27548,0	6411,1		T+Sb	13715,6	9163,1

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (34638 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (10656,8 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.347.' de verilmiştir.

Çizelge 5.347. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	869001749,430	434500874,715	10,7067	0,0001
Emprenye maddesi (B)	2	419833613,208	209916806,604	5,1726	0,0088
Vernik çeşidi (C)	2	349632986,906	174816493,453	4,3077	0,0184
AB	4	266286309,708	66571577,427	1,6404	0,1775*Ns*
AC	4	175496654,877	43874163,719	1,0811	0,3750*Ns*
BC	4	193366175,165	48341543,791	1,1912	0,3252*Ns*
ABC	8	701329507,354	87666188,419	2,1602	0,0454
Hata	54	2191444360,316	40582302,969		
Toplam	80	5166391356,963			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tekli etkileşimler ile ağaç türü-emprenye maddesi-vernik çeşidi üçlü etkileşimi anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.348.' da verilmiştir.

Çizelge 5.348. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	22113,9	A
	Sapsız meşe (M)	20546,8	A
	Sarıçam (S)	14516	B
LSD:± 3450			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	17138,1	B
	Tanalith-E (T)	22257,1	A
	Ke	17781,5	B
LSD:± 3450			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	20185,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	16145,5	B
	Kv	20845,6	A
LSD:± 3450			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (22113,9 ppm), en düşük sarıçamda (14516 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (22257,1 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (17138,1 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (20845,6 ppm), en düşük su bazlı vernikte (16145,5 ppm) tespit edilmiştir.

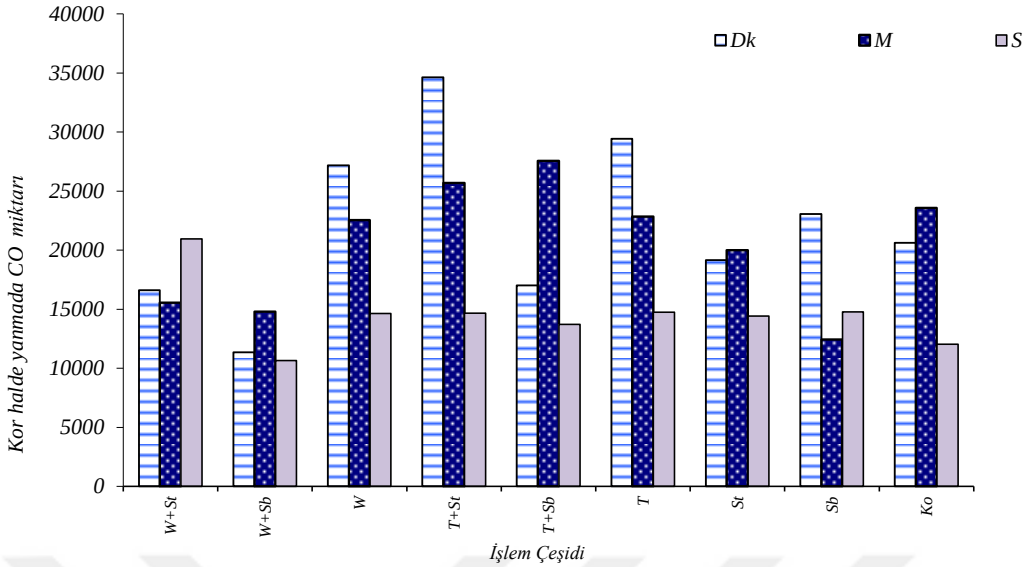
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.349.' da buna ait grafik Şekil 5.82.' de verilmiştir.

Çizelge 5.349. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	16620	CDEFG	M+T+ St	25700	ABCDE
Dk+ W+ Sb	11330	FG	M+T+ Sb	27550	ABC
Dk+ T+ St	34640	A	S+ W+St	20960	BCDEFG
Dk+ T+ Sb	17020	BCDEFG	S+ W+Sb	10660	G
M+ W+St	15540	CDEFG	S+T+ St	14680	DEFG
M +W+Sb	14780	DEFG	S+T+ Sb	13720	EFG
LSD: 10350					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (34640 ppm), en düşük wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sarıçamda (10660 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.82. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.350.' de verilmiştir.

Çizelge 5.350. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	18,8	7,35	***Sapsız Meşe***	Ko	36,5	12,62	***Sarıçam***	Ko	22,7	8,41
	St	17,5	14,68		St	13,3	9,83		St	16,6	10,01
	Sb	14,6	4,8		Sb	56,0	25,48		Sb	12,0	4,2
	W	20,7	5,94		W	4,4	2,43		W	31,4	12,68
	W+St	12,4	6,49		W+St	14,1	9,58		W+St	19,2	6,73
	W+Sb	33,2	7,83		W+Sb	66,7	45,38		W+Sb	34,2	13,61
	T	16,7	7,23		T	12,3	4,03		T	13,9	3,13
	T+St	28,1	8,75		T+St	8,7	3,73		T+St	44,8	25,46
	T+Sb	25,6	7,17		T+Sb	18,4	1,90		T+Sb	32,2	13,43

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (66,7 ppm), en düşük wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (4,4 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı

yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.351.' de verilmiştir.

Çizelge 5.351. İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	314,2	157,100	1,1684	0,3186Ns
Emprenye maddesi (B)	2	19,552	9,776	0,0727	Ns
Vernik çeşidi (C)	2	1350,087	675,043	5,0206	0,0100
AB	4	3773,227	943,307	7,0158	0,0001
AC	4	1273,325	318,331	2,3676	0,0641*Ns*
BC	4	1614,067	403,517	3,0012	0,0262
ABC	8	2382,922	297,865	2,2154	0,0403
Hata	54	7260,498	134,454		
Toplam	80	17987,879			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidi tekli etkileşimi, ağaç türü-emprenye maddesi ve emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi, üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.352.' da verilmiştir.

Çizelge 5.352. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	20,8	A
	Sapsız meşe (M)	21,3	A
	Sarıçam (S)	25,2	A
LSD:± 6,280			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	21,9	A
	Tanalith-E (T)	22,3	A
	Ke	23,1	A
LSD:± 6,280			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	19,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	28,2	A
	Kv	19,7	A
LSD:± 6,280			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (25,2 ppm), en düşük Doğu kayınında (20,8 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (23,1 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (21,9 ppm), vernikte

en yüksek su bazlı vernikte (28,2 ppm), en düşük sentetik vernikte (19,4 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ve emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.353., Çizelge 5.354.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.353. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	22,1	BC
Dk+T	23,5	BC
Dk	20,8	C
M+ W	15,4	CD
M+T	13,2	CD
M	21,3	C
S+W	28,3	AB
S+ T	30,3	A
S	25,2	B
LSD:± 10,88		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (30,3 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (13,2 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.354. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	15,2	BC
W+Sb	31,7	A
T+St	27,2	AB
T+Sb	25,4	ABC
LSD:± 10,88		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (31,7 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (15,2 ppm) bulunmuştur.

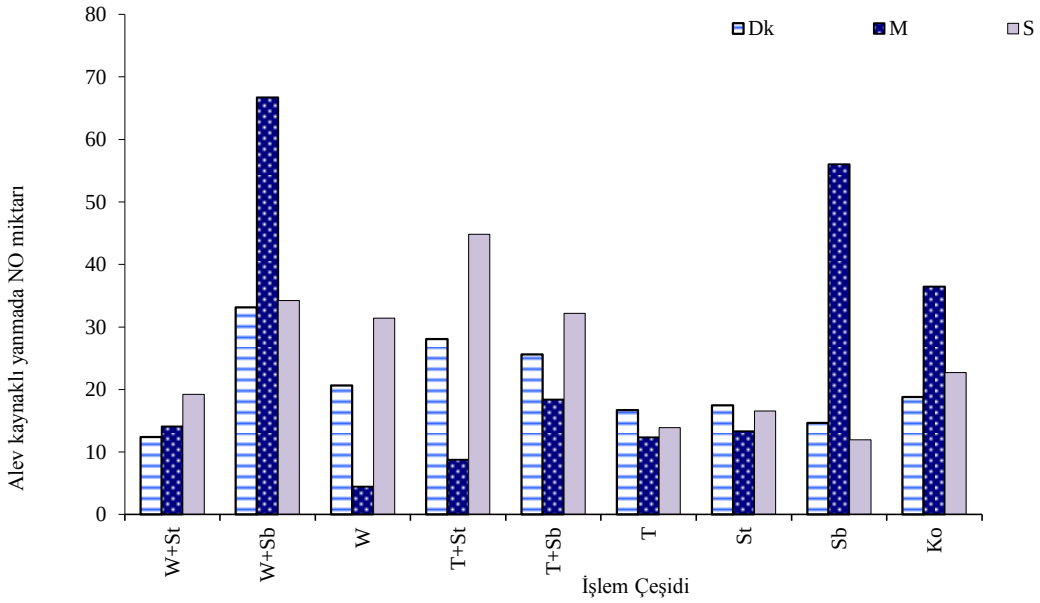
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.355.' da buna ait grafik Şekil 5.83.' de verilmiştir.

Çizelge 5.355. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	12,4	DE	M+T+ St	8,7	E
Dk+ W+ Sb	33,2	BC	M+T+ Sb	18,4	CDE
Dk+ T+ St	28,1	BCD	S+ W+St	19,2	CDE
Dk+ T+ Sb	25,6	BCDE	S+ W+Sb	34,2	BC
M+ W+St	14,1	CDE	S+T+ St	44,8	A
M +W+Sb	27,8	BCD	S+T+ Sb	32,2	BC
LSD: 18,84					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (44,8 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (8,7 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.83. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.356.' de verilmiştir.

Çizelge 5.356. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	76,8	45,61	***Sapsız Meşe***	Ko	136,2	62,8	***Sarıçam***	Ko	78,2	51,12
	St	57,3	24,42		St	54,7	2,85		St	50,5	36,16
	Sb	71,9	40,3		Sb	125,5	63,85		Sb	77,6	43,6
	W	38,3	15,29		W	56,1	21,39		W	73,0	35,79
	W+St	31,8	15,47		W+St	38,4	28,38		W+St	42,5	14,52
	W+Sb	75,4	45,28		W+Sb	56,0	20,26		W+Sb	106,8	63,14
	T	24,0	17,49		T	39,2	12,29		T	68,6	41,92
	T+St	58,7	36,87		T+St	32,7	20,04		T+St	107,0	64,79
	T+Sb	105,8	45,32		T+Sb	51,6	2,38		T+Sb	75,3	36,85

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (136,2 ppm), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (24 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.357' de verilmiştir.

Çizelge 5.357. İlkbahar mevsimi kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3357,681	1678,841	1,1485	0,3247*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	8195,619	4097,810	2,8034	0,0694*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	12446,567	6223,283	4,25720	0,0192
AB	4	16610,276	4152,569	2,8409	0,0328
AC	4	5030,942	1257,735	0,8605	*Ns*
BC	4	10594,557	2648,639	1,8120	0,1399*Ns*
ABC	8	9218,626	1152,328	0,7883	*Ns*
Hata	54	78932,354	1461,710		
Toplam	80	144386,621			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidi tekli etkileşimi ve ağaç türü-emprenye maddesi ikili etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.358.' da verilmiştir.

Çizelge 5.358. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	60	A
	Sapsız meşe (M)	65,6	A
	Sarıçam (S)	75,6	A
LSD:± 20,71			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	57,6	B
	Tanalith-E (T)	62,6	AB
	Ke	81,0	A
LSD:± 20,71			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	52,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	82,9	A
	Kv	65,6	AB
LSD:± 20,71			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (75,6 ppm), en düşük Doğu kayınında (60 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (81 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (57,6 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (82,9 ppm), en düşük sentetik vernikte (52,7 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.359.' de verilmiştir.

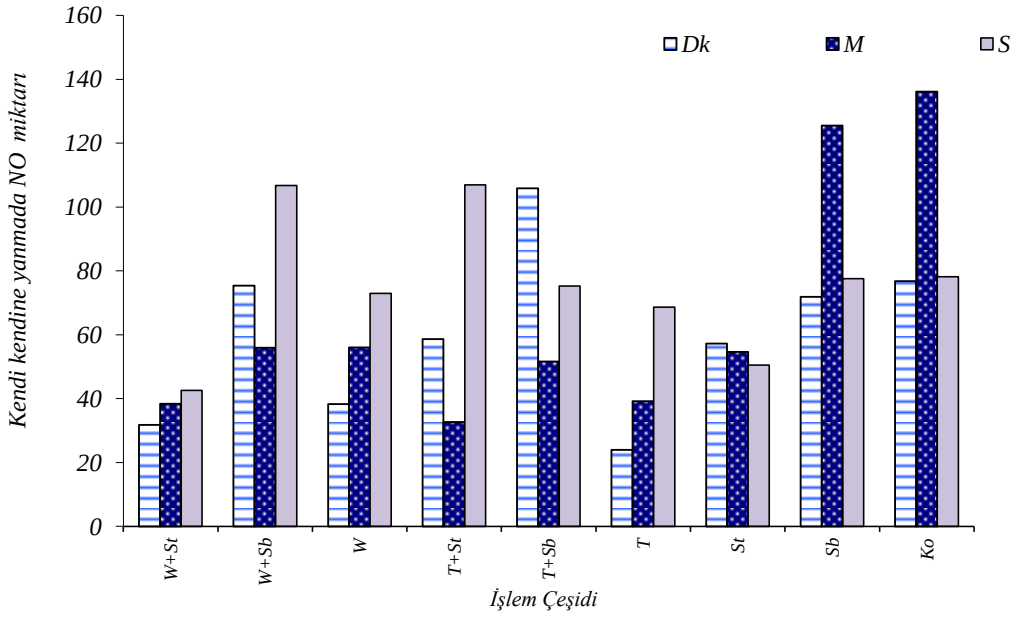
Çizelge 5.359. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	48,5	B
Dk+T	62,8	B
Dk	60	B
M+ W	50,2	B
M+T	41,2	BC
M	65,6	B
S+W	74,1	AB
S+ T	83,8	A
S	75,6	AB
LSD:± 35,87		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalit-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (83,8 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (41,2 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri Şekil 5.84.' de verilmiştir.



Şekil 5.84. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kendi kendine yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (İlkbahar mevsimi)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.360.' de verilmiştir.

Çizelge 5.360. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	154,9	40,95	***Sapsız Meşe***	Ko	104,9	43,05	***Sarıçam***	Ko	97,8	58,18
	St	57,2	19,87		St	47,7	16,16		St	25,9	1,4
	Sb	52,6	26,14		Sb	68,1	27,05		Sb	36,1	16,82
	W	58,3	37,53		W	59,8	19,81		W	75,0	37,93
	W+St	142,2	100,56		W+St	55,5	0,1		W+St	27,8	9,15
	W+Sb	96,9	30,57		W+Sb	39,9	20,94		W+Sb	116,8	36,31
	T	28,2	20,73		T	69,7	3,71		T	85,2	52,94
	T+St	59,6	20,73		T+St	83,0	12,97		T+St	77,3	24,27
	T+Sb	127,6	50,15		T+Sb	91,0	16,67		T+Sb	72,9	38,28

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (154,9 ppm), en düşük sentetik vernikli sarıçamda (25,9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.361.' de verilmiştir.

Çizelge 5.361. İlkbahar mevsimi kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	5691,503	2845,751	2,2460	0,1156*Ns*
Emprenye maddesi (B)	2	406,546	203,273	0,1604	*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	4652,630	2326,315	1,8361	0,1693*Ns*
AB	4	10458,680	2614,670	2,0637	0,0984*Ns*
AC	4	5979,522	1494,881	1,1799	0,3301*Ns*
BC	4	34145,135	8536,284	6,7374	0,0002
ABC	8	29015,827	3626,978	2,8626	0,0099
Hata	54	68418,286	1267,005		
Toplam	80	158768,128			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi ve üçlü etkileşim anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.362.' da verilmiştir.

Çizelge 5.362. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	86,4	A
	Sapsız meşe (M)	68,9	A
	Sarıçam (S)	68,4	A
LSD:± 19,28			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	74,7	A
	Tanalith-E (T)	77,2	A
	Ke	71,7	A
LSD:± 19,28			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	64,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	78,0	A
	Kv	81,6	A
LSD:± 19,28			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

İlkbahar mevsimi kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (86,4 ppm), en düşük sarçamda (68,4 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (77,2 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (71,7 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (81,6 ppm), en düşük sentetik vernikte (64 ppm) tespit edilmiştir.

Emprenye maddesi - vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırması Çizelge 5.363.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.363. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	75,1	BC
W+Sb	84,6	AB
T+St	73,4	BC
T+Sb	97,2	A
LSD:± 33,39		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (97,2 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (73,4 ppm) bulunmuştur.

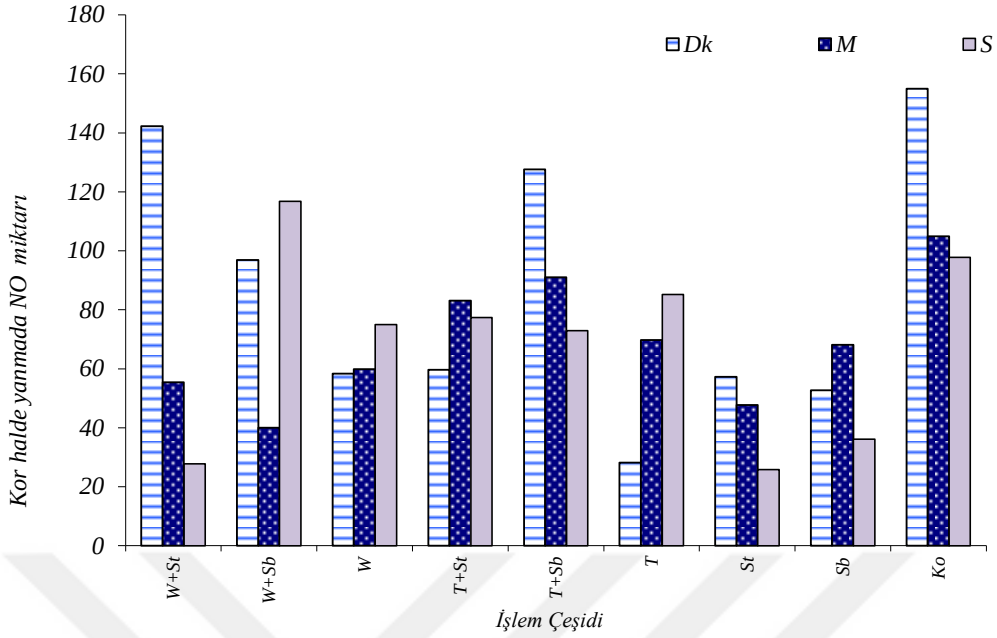
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.364.' da buna ait grafik Şekil 5.85.' de verilmiştir.

Çizelge 5.364. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	142,2	A	M+T+ St	83,0	BCDEF
Dk+ W+ Sb	96,9	ABCDEF	M+T+ Sb	91,1	ABCDEF
Dk+ T+ St	59,6	CDEF	S+ W+St	27,8	F
Dk+ T+ Sb	127,5	AB	S+ W+Sb	116,9	ABC
M+ W+St	55,4	DEF	S+T+ St	77,5	BCDEF
M +W+Sb	39,9	EF	S+T+ Sb	73	BCDEF
LSD: 57,84					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (142,2 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (27,8 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.85. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre ilkbahar mevsiminde kor halde yanmada azotoksit değerleri (ppm)

5.8. Yıl Grubu Değerleri

5.8.1. Ağırlık kaybı

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıllık ağırlık kayıplarının istatistiksel değerleri Çizelge 5.365.' de verilmiştir.

Çizelge 5.365. Yıl grubu ağırlık kayıplarına ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	92,5	0,23	***Sapsız Meşe***	Ko	84,4	0,55	***Sarıçam***	Ko	91,9	0,16
	St	90,2	0,98		St	87,1	0,35		St	93,1	0,25
	Sb	93,0	0,06		Sb	86,3	0,09		Sb	92,5	0,02
	W	92,2	0,32		W	87,2	0,38		W	93,6	0,42
	W+St	91,1	0,67		W+St	85,0	0,35		W+St	91,5	0,31
	W+Sb	91,9	0,42		W+Sb	86,6	0,19		W+Sb	92,6	0,07
	T	95,4	0,75		T	87,2	0,4		T	92,3	0,03
	T+St	96,0	0,97		T+St	86,4	0,58		T+St	92,8	0,15
	T+Sb	96,1	0,97		T+Sb	84,5	0,51		T+Sb	91,2	0,41

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu ağırlık kaybı, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (% 96,1), en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (% 84,4) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.366.' de verilmiştir.

Çizelge 5.366. Yıl grubu ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	827,160	413,580	1928,6104	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	23,361	11,680	54,4686	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	2,413	1,206	5,6258	0,0060
AB	4	75,364	18,841	87,8597	0,0000
AC	4	6,612	1,653	7,7087	0,0001
BC	4	23,583	5,896	27,4928	0,0000
ABC	8	27,092	3,387	15,7920	0,0000
Hata	54	11,580	0,214		
Toplam	80	997,165			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.367.' da verilmiştir.

Çizelge 5.367. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	93,2	A
	Sapsız meşe (M)	86,0	C
	Sarıçam (S)	92,4	B
LSD:± 0,2506			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	90,2	B
	Tanalith-E (T)	91,3	A
	Ke	90,1	B
LSD:± 0,2506			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	90,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	90,5	AB
	Kv	90,7	A
LSD:± 0,2506			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu ağırlık kaybı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (93,2 %), en düşük sapsız meşede (% 86), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (% 91,3), en düşük emprenesiz örneklerde (% 90,1), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (% 90,7), en düşük sentetik vernikte (% 90,3) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.368., Çizelge 5.369., Çizelge 5.370.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.368. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	91,7	C
Dk+T	95,8	A
Dk	93,2	C
M+ W	86,3	D
M+T	85,9	D
M	86	D
S+ W	92,5	C
S+ T	92,1	BC
S	92,4	C
LSD:± 0,4340		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu ağırlık kaybı en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (% 95,8), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (% 83,7) bulunmuştur.

Çizelge 5.369. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	92,5	BC
Dk+Sb	93,6	A
Dk	93,2	A
M+ St	86,0	D
M+Sb	85,8	D
M	86	D
S+ St	92,5	BC
S+ Sb	92,1	C
S	92,4	BC
LSD:± 0,4340		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu ağırlık kaybı en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (% 93,6), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (% 85,8) bulunmuştur.

Çizelge 5.370. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	89,2	D
W+Sb	90,4	C
T+St	91,6	A
T+Sb	90,6	BC
LSD:± 0,4340		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu ağırlık kaybı en yüksek tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (% 91,6), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (% 89,2) bulunmuştur.

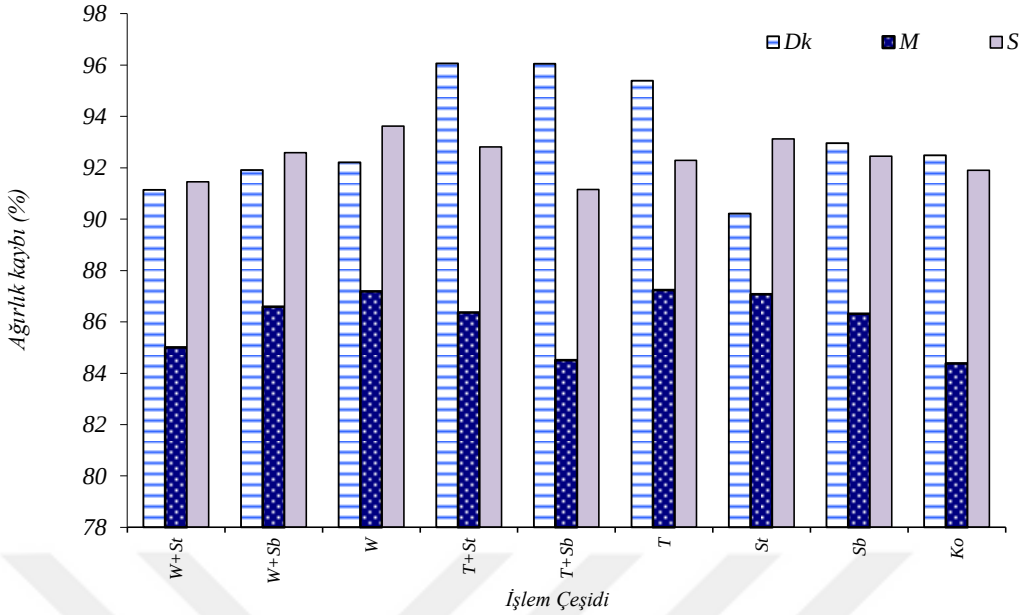
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.371.' da buna ait grafik Şekil 5.86.' de verilmiştir.

Çizelge 5.371. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	91,1	G	M+T+ St	86,0	K
Dk+ W+ Sb	91,9	EFG	M+T+ Sb	84,5	L
Dk+ T+ St	96,1	A	S+ W+St	91,4	FG
Dk+ T+ Sb	96,0	A	S+ W+Sb	92,6	CDE
M+ W+St	85,0	L	S+T+ St	92,8	BCD
M +W+Sb	86,6	IJK	S+T+ Sb	91,2	G
LSD:± 0,7517					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu ağırlık kaybı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (% 96,1), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (% 84,5) bulunmuştur.



Şekil 5.86. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu ağırlık kaybı (%)

5.8.2. Yanma sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.372.' de verilmiştir.

Çizelge 5.372. Yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	432,0	8,0	***Sapsız Meşe***	Ko	455,9	4,89	***Sarıçam***	Ko	464,4	1,61
	St	466,5	3,5		St	463,4	2,39		St	451,6	2,64
	Sb	452,3	1,25		Sb	487,4	5,61		Sb	444,1	5,14
	W	470,3	4,75		W	479,1	2,86		W	469,6	3,36
	W+St	404,3	17,25		W+St	457,4	4,39		W+St	460,6	0,36
	W+Sb	450,0	2,0		W+Sb	486,6	5,36		W+Sb	446,4	4,39
	T	468,0	4,0		T	439,4	10,39		T	456,9	0,89
	T+St	495,0	13,0		T+St	469,4	0,39		T+St	467,4	2,61
	T+Sb	468,0	4,0		T+Sb	496,4	8,61		T+Sb	474,9	5,11

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (496,4 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kaynında (404,3 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.373.' de verilmiştir.

Çizelge 5.373. Yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3057,210	1528,605	38,2269	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	2728,988	1364,494	34,1229	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	1159,580	579,790	14,4992	0,0000
AB	4	4239,235	1059,809	26,5034	0,0000
AC	4	4490,420	1122,605	28,0738	0,0000
BC	4	7498,420	1874,605	46,8796	0,0000
ABC	8	6823,802	852,975	21,3310	0,0000
Hata	54	2159,333	39,988		
Toplam	80	32156,988			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.374.' da verilmiştir.

Çizelge 5.374. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	456,3	B
	Sapsız meşe (M)	470,5	A
	Sarıçam (S)	459,1	B
LSD:± 3,425			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	458,3	B
	Tanalith-E (T)	470,2	A
	Ke	457,5	B
LSD:± 3,425			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	459,1	B
	Su bazlı vernik(Sb)	467,3	A
	Kv	459,5	B
LSD:± 3,425			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (470,5 ^{o}C) en düşük Doğu kayınında (456,3 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanallih-E' de (470,2 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (457,5 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (467,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (459,1 ^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.375., Çizelge 5.376., Çizelge 5.377.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.375. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	441,6	F
Dk+T	477,0	A
Dk	456,3	D
M+ W	474,3	AB
M+T	468,3	BC
M	470,5	BC
S+W	458,9	D
S+ T	465,2	C
S	459,1	D
LSD:± 5,932		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (477 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (441,6 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.376. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	455,3	C
Dk+Sb	456,8	C
Dk	456,3	C
M+ St	463,3	B
M+Sb	490,1	A
M	470,5	AB
S+ St	458,7	BC
S+ Sb	455,1	C
S	459,1	BC
LSD:± 5,932		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (490,1^{o}C), en düşük su bazlı vernikli sarıçamda (455,1 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.377. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	440,8	F
W+Sb	461,0	CD
T+St	476,0	AB
T+Sb	479,8	A
LSD:± 5,932		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (479,8 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (440,8^{o}C) bulunmuştur.

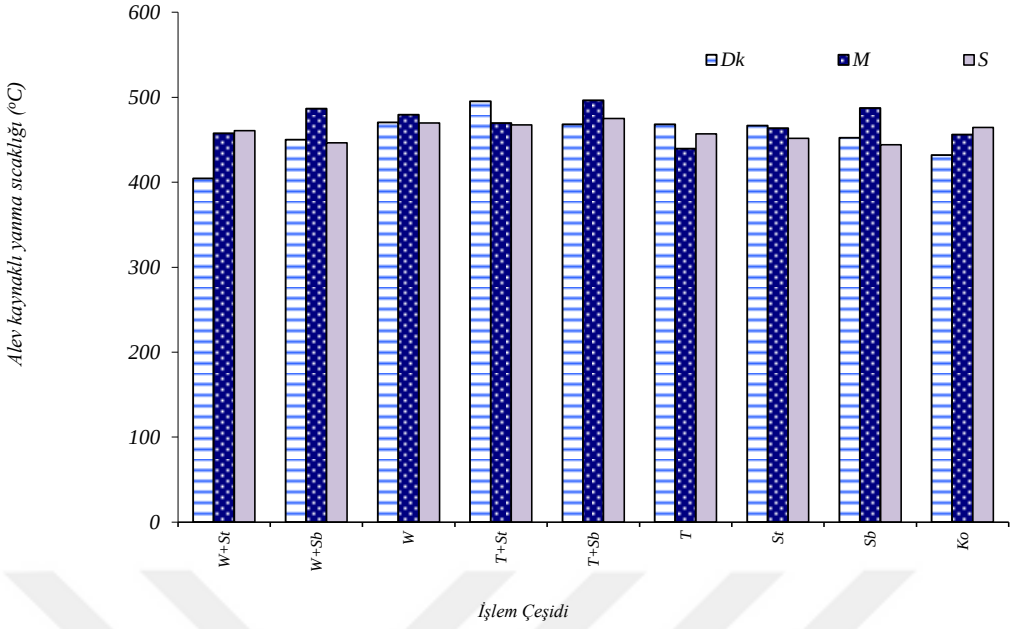
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.378.' da buna ait grafik Şekil 5.87.' de verilmiştir.

Çizelge 5.378. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	404,3	O	M+T+ St	469,3	CDEF
Dk+ W+ Sb	450,0	JKLM	M+T+ Sb	496,3	A
Dk+ T+ St	495,0	A	S+ W+St	460,7	EFGHIJ
Dk+ T+ Sb	468,0	CDEFG	S+ W+Sb	446,3	KLM
M+ W+St	457,3	FGHIJK	S+T+ St	463,7	DEFGH
M +W+Sb	486,7	AB	S+T+ Sb	475,0	CD
LSD:± 10,28					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (496,3 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında (404,3 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.87. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kendi kendine yanma sıcaklıkları (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.379.' de verilmiştir.

Çizelge 5.379. Yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	503,3	4,25	***Sapsız Meşe***	Ko	571,6	5,45	***Sarıçam***	Ko	551,8	2,17
	St	502,5	4,50		St	537,8	5,81		St	527,8	5,83
	Sb	519,0	1,00		Sb	560,3	1,70		Sb	554,8	3,17
	W	515,3	0,25		W	558,8	1,20		W	563,1	5,92
	W+St	444,8	23,75		W+St	543,8	3,81		W+St	538,3	2,33
	W+Sb	498,8	5,75		W+Sb	568,6	4,45		W+Sb	546,6	0,42
	T	542,3	8,75		T	516,8	12,81		T	532,3	4,33
	T+St	560,3	14,75		T+St	551,3	1,31		T+St	536,1	3,08
	T+Sb	558,8	14,25		T+Sb	588,1	10,95		T+Sb	557,1	3,92

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (588,1 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (444,8 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.380.' de verilmiştir.

Çizelge 5.380. Yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	22306,988	11153,494	180,5422	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	4716,765	2358,383	38,1753	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	7293,802	3646,901	59,0326	0,0000
AB	4	16993,086	4248,272	68,7670	0,0000
AC	4	1094,716	273,679	4,4301	0,0036
BC	4	8337,827	2084,457	33,7412	0,0000
ABC	8	6092,765	761,596	12,3280	0,0000
Hata	54	3336,000	61,778		
Toplam	80	70171,951			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.381.' da verilmiştir.

Çizelge 5.381. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	516,2	C
	Sapsız meşe (M)	555,3	A
	Sarıçam (S)	545,4	B
LSD:± 4,257			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	531,0	C
	Tanalith-E (T)	549,3	A
	Ke	536,7	B
LSD:± 4,257			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	527,1	C
	Su bazlı vernik(Sb)	550,3	A
	Kv	539,6	B
LSD:± 4,257			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (555,3 ^{o}C), en düşük Doğu kayınında (516,2 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (549,3 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB' de (531 ^{o}C), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (550,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (527,1^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.382., Çizelge 5.383., Çizelge 5.384.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.382. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	486,4	E
Dk+T	553,9	A
Dk	516,2	D
M+ W	557,2	A
M+T	552,1	AB
M	555,3	A
S+W	549,3	ABC
S+ T	541,8	C
S	545,4	B
LSD:± 7,374		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (557,2 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (486,4 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.383. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	502,7	F
Dk+Sb	525,7	E
Dk	516,2	EF
M+ St	544,4	C
M+Sb	572,3	A
M	555,3	B
S+ St	534,1	D
S+ Sb	552,9	B
S	545,4	C
LSD:± 7,374		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (572,3 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (502,7 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.384. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	509,1	F
W+Sb	538,1	C
T+St	549,2	B
T+Sb	568,0	A
LSD:± 7,374		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (568 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (509,1 ^{o}C) bulunmuştur.

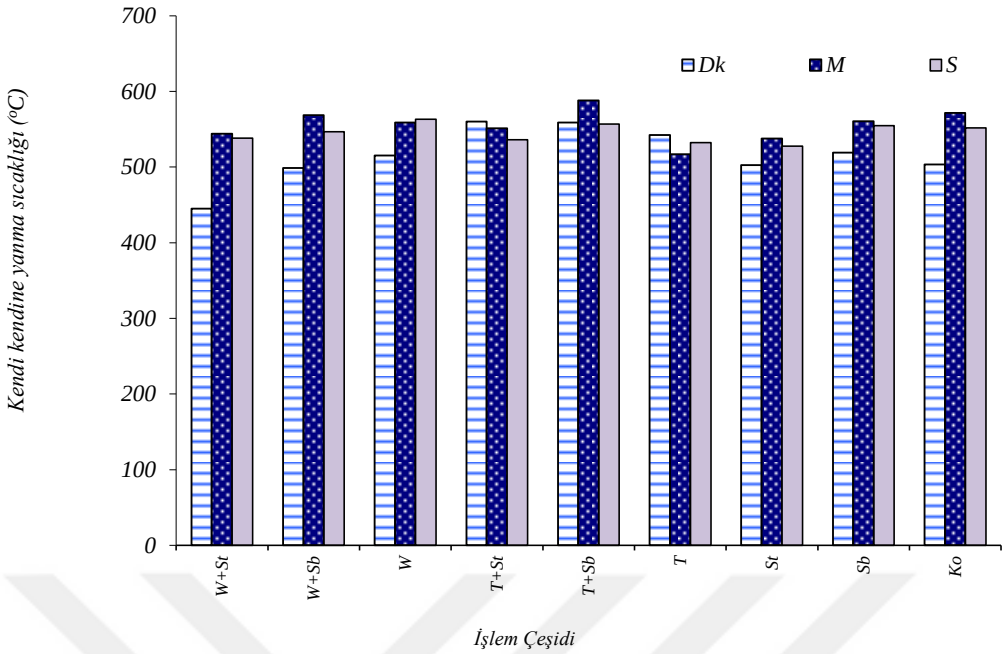
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.385.' da buna ait grafik Şekil 5.88.' de verilmiştir.

Çizelge 5.385. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	445,0	O	M+T+ St	551,3	DEFGH
Dk+ W+ Sb	499,0	N	M+T+ Sb	588,0	A
Dk+ T+ St	560,3	BCDE	S+ W+St	538,3	HIJ
Dk+ T+ Sb	559,0	BCDE	S+ W+Sb	546,7	EFGHI
M+ W+St	544,0	FGHI	S+T+ St	536,0	IJ
M +W+Sb	568,7	BC	S+T+ Sb	5570	BCDEF
LSD:± 12,77					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (588 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (445 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.88. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanma sıcaklığı (^{o}C)

Kor halde yanma sıcaklıkları (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı istatistiksel değerleri Çizelge 5.386.' de verilmiştir.

Çizelge 5.386. Yıl grubu kor halde yanma sıcaklığına ilişkin istatistiksel sonuçlar (^{o}C)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	339,8	17,8	***Sapsız Meşe***	Ko	353,5	22,5	***Sarıçam***	Ko	316,8	0,8
	St	378,0	5,0		St	247,8	12,8		St	283,0	12,0
	Sb	355,5	12,5		Sb	264,3	7,3		Sb	285,3	11,3
	W	465,8	24,2		W	291,3	1,8		W	317,5	0,5
	W+St	381,8	3,8		W+St	267,3	6,3		W+St	274,8	14,8
	W+Sb	388,5	1,5		W+Sb	283,0	1,0		W+Sb	304,0	5,0
	T	404,3	3,7		T	274,8	3,8		T	356,5	12,5
	T+St	460,5	22,5		T+St	273,3	4,3		T+St	313,8	1,8
	T+Sb	363,8	9,8		T+Sb	319,0	11,0		T+Sb	419,5	33,5

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (502 ^{o}C) en düşük sapsız meşe kontrol örneklerinde (247 ^{o}C) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.387.' de verilmiştir.

Çizelge 5.387. Yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	162581,654	81290,827	491,7518	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	22011,728	11005,864	66,5777	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	9697,358	4848,679	29,3311	0,0000
AB	4	21877,975	5469,494	33,0866	0,0000
AC	4	17839,901	4459,975	26,9797	0,0000
BC	4	11710,716	2627,679	17,7104	0,0000
ABC	8	36,460,914	4557,614	27,5703	0,0000
Hata	54	8926,667	165,309		
Toplam	80	291106,914			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.388.' da verilmiştir.

Çizelge 5.388. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (^{o}C)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	393,3	A
	Sapsız meşe (M)	286,1	C
	Sarıçam (S)	319,1	B
LSD:± 6,964			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	330,6	B
	Tanalith-E (T)	354,1	A
	Ke	313,9	C
LSD:± 6,964			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	320,1	C
	Su bazlı vernik(Sb)	331,5	B
	Kv	346,9	A
LSD:± 6,964			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (393,3 ^{o}C) en düşük sapsız meşede (286,1 ^{o}C), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (354,1 ^{o}C), en düşük emprenyesiz örneklerde (313,9 ^{o}C), vernikte en yüksek verniksiz örneklerde (346,9 ^{o}C), en düşük sentetik vernikte (320,1^{o}C) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan

homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.389., Çizelge 5.390., Çizelge 5.391.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.389. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	412,2	A
Dk+T	409,7	A
Dk	393,3	AB
M+ W	280,6	D
M+T	289,1	CD
M	286,1	D
S+W	298,9	C
S+ T	363,4	B
S	319,1	BC
LSD:± 12,06		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (412,2 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (280,6 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.390. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	406,9	A
Dk+Sb	369,4	B
Dk	393,3	AB
M+ St	262,9	F
M+Sb	288,8	E
M	286,1	E
S+ St	290,7	E
S+ Sb	336,3	C
S	319,1	D
LSD:± 12,06		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (406,9 ^{o}C), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (262,9 ^{o}C) bulunmuştur.

Çizelge 5.391. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	308,1	E
W+Sb	325,2	D
T+St	349,3	BC
T+Sb	367,6	A
LSD:± 12,06		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (367,6 ^{o}C), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (308,1 ^{o}C) bulunmuştur.

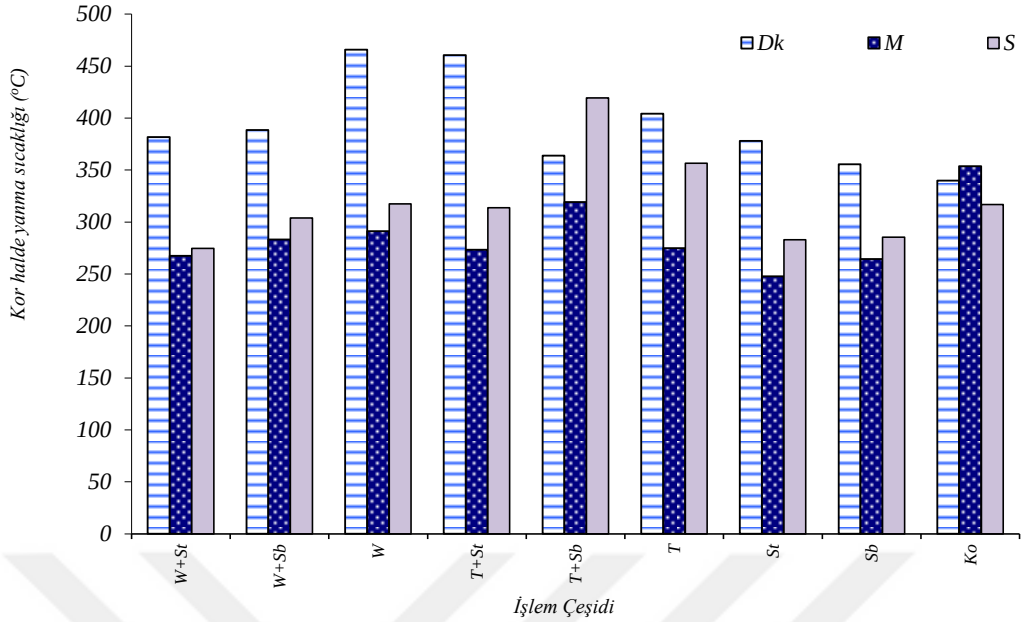
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.392.' da buna ait grafik Şekil 5.89.' de verilmiştir.

Çizelge 5.392. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (^{o}C)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	382	DE	M+T+ St	273,3	KL
Dk+ W+ Sb	388,7	CD	M+T+ Sb	319	I
Dk+ T+ St	460,7	A	S+ W+St	275	KL
Dk+ T+ Sb	364	EFG	S+ W+Sb	304	IJ
M+ W+St	267,3	KLM	S+T+ St	314	I
M +W+Sb	383	JKL	S+T+ Sb	419,7	B
LSD:± 74,62					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında (460,7 ^{o}C) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (267,3 ^{o}C) tespit edilmiştir.



Şekil 5.89. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanma sıcaklığı (^{o}C)

5.8.3. Yanmada ışık yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.393.' de verilmiştir.

Çizelge 5.393. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	309,5	3,5	***Sapsız Meşe***	Ko	342,0	1	***Sarıçam***	Ko	344,3	1,75
	St	323,8	1,25		St	340,5	0,5		St	336,8	0,75
	Sb	317,0	1		Sb	344,3	1,75		Sb	339,3	0,58
	W	320,8	0,25		W	340,5	0,5		W	345,8	2,25
	W+St	320,8	0,25		W+St	347,3	2,75		W+St	330,0	3
	W+Sb	319,3	0,25		W+Sb	324,0	5		W+Sb	335,3	1,25
	T	323,8	1,25		T	340,5	0,5		T	344,3	1,75
	T+St	319,3	0,25		T+St	346,5	2,5		T+St	333,0	2
	T+Sb	323,8	1,25		T+Sb	325,5	4,5		T+Sb	342,8	1,25

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (347,3 lüx), en düşük Doğu kayını kontrol

örneklerinde (309,5 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.394.' de verilmiştir.

Çizelge 5.394. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	6625,284	3312,642	849,1266	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	48,988	24,494	6,2785	0,0035
Vernik çeşidi (C)	2	290,543	145,272	37,2373	0,0000
AB	4	288,198	72,049	18,4684	0,0000
AC	4	1238,420	309,605	79,3608	0,0000
BC	4	300,938	75,235	19,2848	0,0000
ABC	8	831,432	103,929	26,6400	0,0000
Hata	54	210,667	3,901		
Toplam	80	9834,469			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.395.' da verilmiştir.

Çizelge 5.395. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	319,9	B
	Sapsız meşe (M)	339,1	A
	Sarıçam (S)	339,0	A
LSD:± 1,070			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	331,6	B
	Tanalith-E (T)	333,4	A
	Ke	333,1	A
LSD:± 1,070			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	333,2	B
	Su bazlı vernik(Sb)	330,2	C
	Kv	334,7	A
LSD:± 1,070			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (339,1 lüx), en düşük Doğu kayınında (319,9 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (333,4 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (331,6 lüx), vernikte en yüksek verniksiz örneklerde (334,7 lüx), en düşük su bazlı vernikte (330,2 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.396., Çizelge 5.397., Çizelge 5.398.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.396. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	320,4	D
Dk+T	322,4	C
Dk	319,9	D
M+ W	337,3	B
M+T	337,7	B
M	339,1	AB
S+W	337,1	B
S+ T	340,1	A
S	339,0	A
LSD:± 1,853		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış sarıçamda (340,1 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (320,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.397. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	321,4	F
Dk+Sb	320,1	F
Dk	319,9	F
M+ St	344,9	A
M+Sb	331,3	E
M	339,1	C
S+ St	333,3	D
S+ Sb	339,1	C
S	339,0	C
LSD:± 1,853		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (344,9 lüx), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (321,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.398. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	332,8	AB
W+Sb	326,2	C
T+St	333,0	A
T+Sb	330,9	B
LSD:± 1,853		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (333 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (326,2 lüx) bulunmuştur.

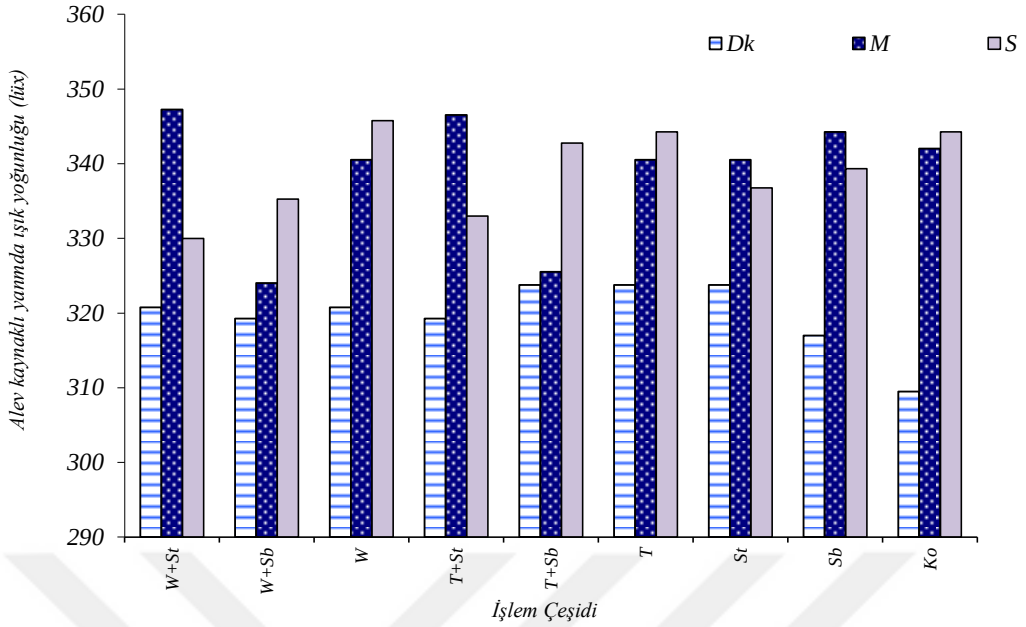
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.399.' da buna ait grafik Şekil 5.90.' de verilmiştir.

Çizelge 5.399. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	321	KL	M+T+ St	346,7	A
Dk+ W+ Sb	319,2	LM	M+T+ Sb	325,7	J
Dk+ T+ St	319,3	LM	S+ W+St	330	I
Dk+ T+ Sb	324	JK	S+ W+Sb	335,3	GH
M+ W+St	347,3	A	S+T+ St	333	HI
M +W+Sb	324	JK	S+T+ Sb	343	BCD
LSD:± 3,209					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (347,3 lüx), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (319,3lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.90. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.400.' de verilmiştir.

Çizelge 5.400. Yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	293,8	0,75	***Sapsız Meşe***	Ko	336,5	0,53	***Sarıçam***	Ko	333,5	2,56
	St	264,8	8,75		St	336,5	0,53		St	328,2	0,81
	Sb	299,3	2,75		Sb	339,5	1,53		Sb	331,2	1,81
	W	300,8	3,25		W	337,2	0,78		W	291,5	11,45
	W+St	264,7	8,75		W+St	341,7	2,28		W+St	320,7	1,7
	W+Sb	284,3	2,25		W+Sb	320,0	4,97		W+Sb	329,0	1,06
	T	309,0	6		T	337,2	0,78		T	336,5	3,56
	T+St	293,3	0,75		T+St	343,2	2,78		T+St	326,0	0,06
	T+Sb	310,5	6,5		T+Sb	322,2	4,22		T+Sb	335,7	3,31

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşe örneklerinde (343,2 lüx) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (264,7 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.401.' de verilmiştir.

Çizelge 5.401. Yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	28480,519	14240,259	775,6967	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	2546,000	1273,000	69,3430	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	649,852	324,936	17,6994	0,0000
AB	4	1869,926	467,481	25,4647	0,0000
AC	4	4643,407	1160,852	63,2340	0,0000
BC	4	514,370	128,693	7,0047	0,0001
ABC	8	2798,593	349,324	19,0556	0,0000
Hata	54	991,333	18,358		
Toplam	80	42494,000			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.402.' da verilmiştir.

Çizelge 5.402. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	291,2	C
	Sapsız meşe (M)	334,7	A
	Sarıçam (S)	325,7	B
LSD:± 2,321			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	310,0	C
	Tanalith-E (T)	323,7	A
	Ke	318,0	B
LSD:± 2,321			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	313,2	B
	Su bazlı vernik(Sb)	319,0	A
	Kv	319,4	A
LSD:± 2,321			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (334,7 lüx), en düşük Doğu kayınında (291,2 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (323,7 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (310 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (319,4 lüx), en düşük sentetik vernikte (313,2 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.403., Çizelge 5.404., Çizelge 5.405.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.403. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	283,4	DE
Dk+T	304,3	CD
Dk	291,2	D
M+ W	332,9	AB
M+T	334	A
M	334,7	A
S+W	313,7	BC
S+ T	332,7	AB
S	325,7	B
LSD:± 4,020		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (334,7 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (283,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.404. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	274,4	F
Dk+Sb	298,1	E
Dk	291,2	EF
M+ St	340,3	A
M+Sb	327,1	C
M	334,7	B
S+ St	324,9	C
S+ Sb	331,9	B
S	325,7	C
LSD:± 4,020		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (340,3 lüx), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (274,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.405. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	309,1	B
W+Sb	311,1	B
T+St	320,8	A
T+Sb	322,8	A
LSD:± 4,020		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (322,8 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (309,1 lüx) bulunmuştur.

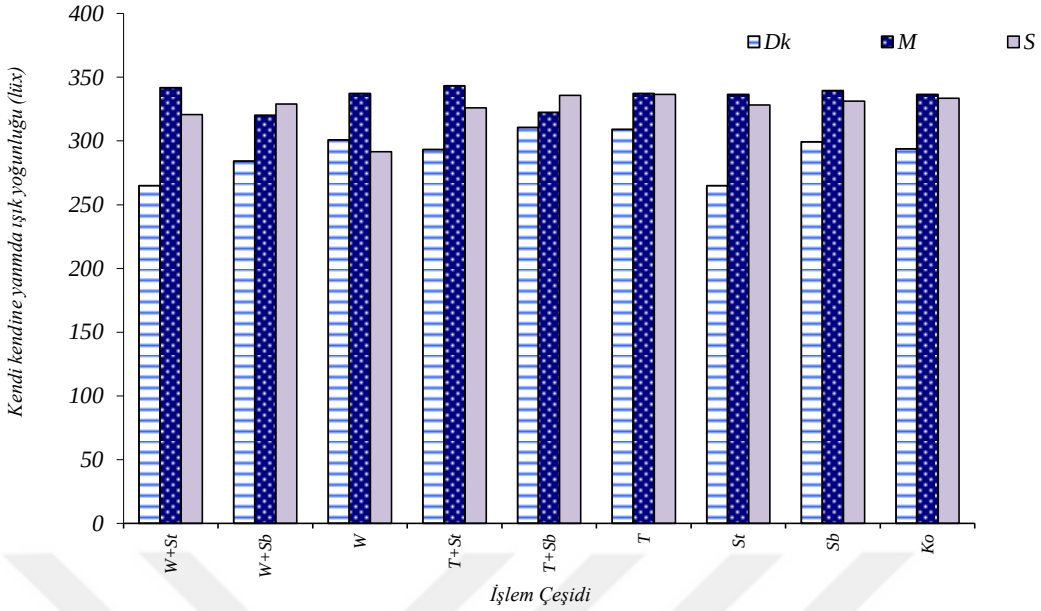
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.406.' da buna ait grafik Şekil 5.91.' de verilmiştir.

Çizelge 5.406. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	265,0	N	M+T+ St	343,0	A
Dk+ W+ Sb	284,3	M	M+T+ Sb	322,0	FGH
Dk+ T+ St	293,3	KL	S+ W+St	320,7	GH
Dk+ T+ Sb	310,7	I	S+ W+Sb	329,0	CDEF
M+ W+St	341,7	A	S+T+ St	326,0	EFGH
M +W+Sb	320,0	H	S+T+ Sb	335,7	ABCD
LSD:± 6,962					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (343 lüx) en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (265 lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.91. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu istatistiksel değerleri Çizelge 5.407.' de verilmiştir.

Çizelge 5.407. Yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğuna ilişkin istatistiksel sonuçlar (lüx)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	311	3	***Sapsız Meşe***	Ko	340,4	0,56	***Sarıçam***	Ko	347,4	1,58
	St	323,8	1,25		St	342,7	1,31		St	345,9	1,08
	Sb	317,0	1		Sb	344,2	1,81		Sb	343,7	0,33
	W	314,8	1,75		W	341,2	0,81		W	343,7	0,33
	W+St	321,5	0,5		W+St	345,7	2,31		W+St	335,4	2,42
	W+Sb	318,5	0,5		W+Sb	323,9	4,94		W+Sb	340,7	0,67
	T	324,5	1,5		T	339,7	0,31		T	346,7	1,33
	T+St	325,3	1,75		T+St	345,7	2,31		T+St	338,4	1,42
	T+Sb	324,5	1,5		T+Sb	325,4	4,44		T+Sb	342,2	0,17

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sarıçam kontrol örneklerinde (347,4 lüx) en düşük Doğu kayını kontrol örneklerinde (311 lüx) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.408.' de verilmiştir.

Çizelge 5.408. Yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	7731,630	3865,815	1003,6250	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	182,741	91,370	23,7212	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	343,407	171,704	44,5769	0,0000
AB	4	446,074	111,519	28,9519	0,0000
AC	4	891,852	222,963	57,8846	0,0000
BC	4	193,185	48,296	12,5385	0,0000
ABC	8	581,333	72,667	18,8654	0,0000
Hata	54	208,000	3,852		
Toplam	80	10578,222			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.409.' da verilmiştir.

Çizelge 5.409. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	320,2	C
	Sapsız meşe (M)	338,7	B
	Sarıçam (S)	342,6	A
LSD:± 1,063			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	331,7	B
	Tanalith-E (T)	334,7	A
	Ke	335,1	A
LSD:± 1,063			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	336,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	331,1	C
	Kv	334,4	B
LSD:± 1,063			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (342,6 lüx), en düşük Doğu kayınında (320,2 lüx), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (335,1 lüx), en düşük wolmanit-CB' de (331,7 lüx), vernikte en yüksek sentetik vernikte (336,1 lüx), en düşük su bazlı vernikte (331,1 lüx) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor

halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.410., Çizelge 5.411., Çizelge 5.412.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.410. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	318,4	E
Dk+T	324,9	D
Dk	320,2	DE
M+ W	336,9	C
M+T	336,9	C
M	338,7	BC
S+W	339,9	B
S+ T	342,3	A
S	342,6	A
LSD:± 1,841		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış sarıçamda (342,3 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (318,4 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.411. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	323,7	E
Dk+Sb	320,1	F
Dk	320,2	F
M+ St	344,7	A
M+Sb	331,1	D
M	338,7	C
S+ St	339,9	C
S+ Sb	342,1	B
S	342,6	B
LSD:± 1,841		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (344,7 lüx), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (320,1 lüx) bulunmuştur.

Çizelge 5.412. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	334,2	C
W+Sb	327,8	EF
T+St	336,4	A
T+Sb	330,7	DE
LSD:± 1,841		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (352,4 lüx), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (345,9 lüx) bulunmuştur.

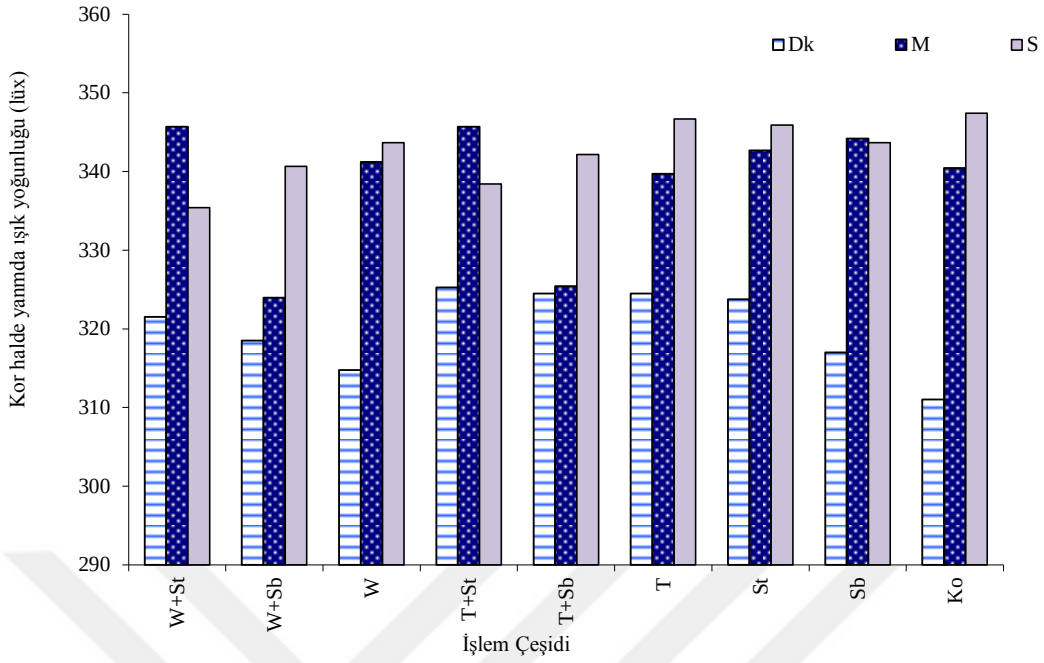
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.413.' da buna ait grafik Şekil 5.92.' de verilmiştir.

Çizelge 5.413. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	321,7	I	M+T+ St	345,7	A
Dk+ W+ Sb	318,7	J	M+T+ Sb	325,3	GH
Dk+ T+ St	325,3	GH	S+ W+St	335,3	FG
Dk+ T+ Sb	324,7	H	S+ W+Sb	340,7	D
M+ W+St	345,6	A	S+T+ St	338,3	F
M +W+Sb	324,0	H	S+T+ Sb	342,0	D
LSD:± 44,23					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (345,7 lüx) en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (324,7 lüx) tespit edilmiştir.



Şekil 5.92. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada ışık yoğunluğu (lüx)

5.8.4. Yanmada süreleri

Yıkılma süresi (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu yıkılma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.414.' de verilmiştir.

Çizelge 5.414. Yıl grubu yıkılma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	529,6	20,42	***Sapsız Meşe***	Ko	718,8	58,3	***Sarıçam***	Ko	610,4	4,58
	St	454,6	4,58		St	1101,3	68,8		St	745,4	49,58
	Sb	507,1	12,92		Sb	910,0	5,0		Sb	655,4	19,58
	W	353,3	38,33		W	842,5	17,5		W	576,7	6,67
	W+St	420,8	15,83		W+St	887,5	2,5		W+St	700,4	34,58
	W+Sb	510,8	14,17		W+Sb	977,5	27,5		W+Sb	587,8	2,92
	T	477,1	2,92		T	865,0	10,0		T	475,4	40,42
	T+St	417,1	17,08		T+St	977,5	27,5		T+St	587,9	2,91
	T+Sb	544,6	25,42		T+Sb	775	40,0		T+Sb	430,4	55,42

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma

Buna göre; yıl grubu yıkılma süresi, en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (1101,3 sn) en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (353,3 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.415.' de verilmiştir.

Çizelge 5.415. Yıl grubu yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	2546094,102	1273047,051	1254,8426	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	77637,509	38818,755	38,2636	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	127278,128	63639,064	62,7290	0,0000
AB	4	87366,907	21841,727	21,5294	0,0000
AC	4	139326,275	34831,569	34,3335	0,0000
BC	4	54128,129	13532,032	13,3385	0,0000
ABC	8	156580,669	19572,584	19,2927	0,0000
Hata	54	54783,399	1014,507		
Toplam	80	3243195,116			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.416.' da verilmiştir.

Çizelge 5.416. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	472,0	C
	Sapsız meşe (M)	894,6	A
	Sarıçam (S)	596,7	B
LSD:± 17,25			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	654,2	B
	Tanalith-E (T)	616,7	C
	Ke	692,5	A
LSD:± 17,25			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	702,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	655,4	B
	Kv	605,4	C
LSD:± 17,25			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu yıkılma süresi; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (894,6 sn), en düşük Doğu kayınında (472 sn), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (692,5 sn), en düşük tanalith-E' de (616,7 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (702,5 sn), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (605,4 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.417., Çizelge 5.418., Çizelge 5.419.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.417. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	439,4	EF
Dk+T	479,6	DE
Dk	472	DE
M+ W	901,4	A
M+T	872,5	AB
M	894,6	A
S+W	621,7	CD
S+ T	497,9	DE
S	596,7	D
LSD:± 29,88		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu yıkılma süresi en yüksek wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (901,4 sn), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (439,4 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.418. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	441,9	G
Dk+Sb	520,8	F
Dk	472	FG
M+ St	987,6	A
M+Sb	887,5	B
M	894,6	AB
S+ St	677,9	D
S+ Sb	557,9	E
S	596,7	DE
LSD:± 29,88		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu yıkılma süresi en yüksek sentetik vernikli sapsız meşede (987,6 sn), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (441,9 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.419. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	679,6	A
W+Sb	692,1	A
T+St	660,8	B
T+Sb	583,3	C
LSD:± 29,88		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu yıkılma süresi en yüksek wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (692,1 sn), en düşük tanalih-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (583,3 sn) bulunmuştur.

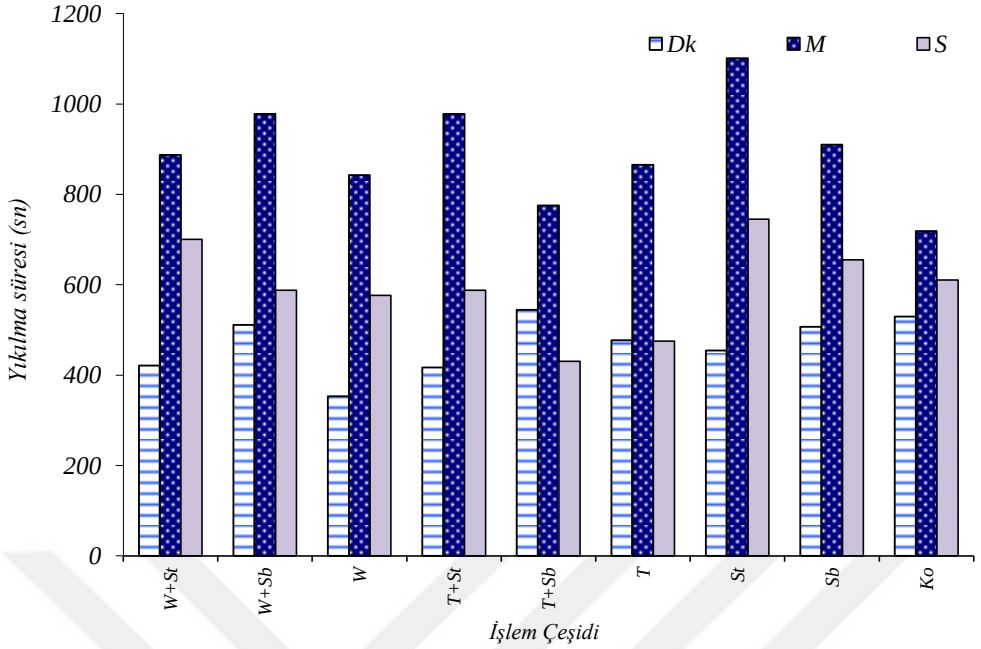
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.420.' da buna ait grafik Şekil 5.93.' de verilmiştir.

Çizelge 5.420. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	454,2	NO	M+T+ St	977,4	A
Dk+ W+ Sb	510,8	LM	M+T+ Sb	775,0	DE
Dk+ T+ St	417,1	OP	S+ W+St	700,4	F
Dk+ T+ Sb	544,6	JK	S+ W+Sb	587,9	I
M+ W+St	884,2	C	S+T+ St	587,9	I
M +W+Sb	977,5	A	S+T+ Sb	430,4	O
LSD:± 51,75					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu yıkılma süresi, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (977,5 sn) en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (430,4 sn) bulunmuştur.



Şekil 5.93. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu yıkılma süresi (sn)

Toplam yanma süresi (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu toplam yanma süresi istatistiksel değerleri Çizelge 5.421.' de verilmiştir.

Çizelge 5.421. Yıl grubu toplam yanma süresine ilişkin istatistiksel sonuçlar (sn)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	2987,6	407,64	***Sapsız Meşe***	Ko	1448,8	68,8	***Sarıçam***	Ko	1861,3	106,3
	St	3865,1	115,14		St	1448,8	68,8		St	2018,8	53,8
	Sb	3336,4	291,39		Sb	1572,5	27,5		Sb	1760,0	140,0
	W	3325,1	295,14		W	2112,5	152,5		W	2693,8	171,3
	W+St	4360,1	49,86		W+St	1471,3	61,3		W+St	1940,0	80,0
	W+Sb	3617,6	197,64		W+Sb	1707,5	17,5		W+Sb	1805,0	125,0
	T	5162,6	317,36		T	2146,3	163,8		T	2648,8	156,3
	T+St	6542,6	777,36		T+St	1617,5	12,5		T+St	3098,8	306,3
	T+Sb	4697,6	162,36		T+Sb	1370	95,0		T+Sb	1793,8	128,8

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu toplam yanma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (6542,6 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (1370 sn) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.422.' de verilmiştir.

Çizelge 5.422. Yıl grubu toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	98366895,128	49183447,564	936,6385	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	13453540,625	6726770,313	128,1031	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	3716834,375	1858417,188	35,3913	0,0000
AB	4	10702862,500	2675715,625	50,9557	0,0000
AC	4	6081053,125	1520263,281	28,9516	0,0000
BC	4	3224312,500	806078,125	15,3508	0,0000
ABC	8	1101612,500	137701,563	2,6224	0,0167
Hata	54	2835572,166	52510,596		
Toplam	80	139482682,919			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.423.' da verilmiştir.

Çizelge 5.423. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	4210,6	A
	Sapsız meşe (M)	1655,0	C
	Sarıçam (S)	2180,0	B
LSD:± 124,1			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	2559,2	B
	Tanalith-E (T)	3230,9	A
	Ke	2255,5	C
LSD:± 124,1			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	2929,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	2406,7	C
	Kv	2709,6	B
LSD:± 124,1			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu toplam yanma süresi; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (4210,6 sn), en düşük sapsız meşede (1655 sn), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (3230,9 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (2255,5 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (2929,2 sn), en düşük su bazlı vernikte (2406,7 sn) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.424., Çizelge 5.425., Çizelge 5.426.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.424. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	3767,6	B
Dk+T	5467,6	A
Dk	4210,6	AB
M+ W	1763,8	F
M+T	1711,3	F
D	1655	F
S+W	2146,3	E
S+ T	2513,8	D
S	2180	E
LSD:± 215		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu toplam yanma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (5467,6 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (1711,3 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.425. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	4922,6	A
Dk+Sb	3883,9	B
Dk	4210,6	AB
M+ St	1512,5	E
M+Sb	1550,0	E
D	1655	DE
S+ St	2352,5	C
S+ Sb	1786,3	D
S	2180	C
LSD:± 215		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu toplam yanma süresi en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (4922,6 sn), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (1512,5 sn) bulunmuştur.

Çizelge 5.426. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	2590,5	CDE
W+Sb	2376,7	EF
T+St	3753,0	A
T+Sb	2620,5	CD
LSD:± 215		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu toplam yanma süresi en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (3753 sn), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (2376,7 sn) bulunmuştur.

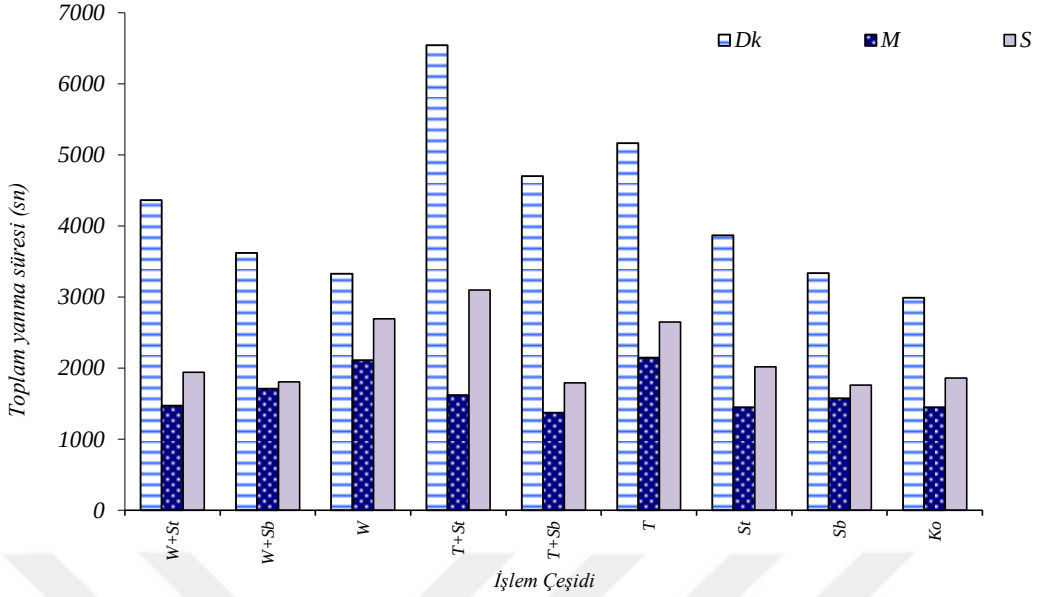
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.427.' da buna ait grafik Şekil 5.94.' de verilmiştir.

Çizelge 5.427. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	4360	C	M+T+ St	1618	IJKLM
Dk+ W+ Sb	3618	DE	M+T+ Sb	1370	M
Dk+ T+ St	6543	A	S+ W+St	1940	HIJK
Dk+ T+ Sb	4698	C	S+ W+Sb	1805	HIJKLM
M+ W+St	1471	LM	S+T+ St	3099	F
M +W+Sb	1708	IJKLM	S+T+ Sb	1794	HIJKLM
LSD:± 832					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu toplam yanma süresi, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (6543 sn), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (1370 sn) bulunmuştur.



Şekil 5.94. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu toplam yanma süresi (sn)

5.8.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.428.' de verilmiştir.

Çizelge 5.428. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	20	0,18	***Sapsız Meşe***	Ko	14,8	0,94	***Sarıçam***	Ko	12,4	1,12
	St	19,9	0,16		St	14,3	0,80		St	14,5	0,41
	Sb	19,6	0,06		Sb	11,6	0,12		Sb	17,9	0,73
	W	19,9	0,14		W	11,9	0,003		W	17,7	0,65
	W+St	19,7	0,09		W+St	14,7	0,91		W+St	15,9	0,04
	W+Sb	19,3	0,04		W+Sb	12,4	0,16		W+Sb	19,4	1,22
	T	19,6	0,04		T	12,1	0,04		T	11,9	1,27
	T+St	17,7	0,59		T+St	12,4	0,14		T+St	19,2	1,15
	T+Sb	19,4	0,03		T+Sb	3,4	2,86		T+Sb	12,8	1,00

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek Doğu kayını kontrol örneklerinde (20 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda

(3,4 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.429.' de verilmiştir.

Çizelge 5.429. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	762,964	381,482	546,7694	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	91,374	45,687	65,4818	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	26,417	13,208	18,9311	0,0000
AB	4	61,289	15,322	21,9610	0,0000
AC	4	126,777	31,694	45,4268	0,0000
BC	4	73,064	18,266	26,1804	0,0000
ABC	8	129,658	16,207	23,2296	0,0000
Hata	54	37,676	0,698		
Toplam	80	1309,220			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.430.' da verilmiştir.

Çizelge 5.430. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	19,5	A
	Sapsız meşe (M)	11,9	C
	Sarıçam (S)	15,7	B
LSD:± 0,4525			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	16,8	A
	Tanalith-E (T)	14,3	C
	Ke	16,1	B
LSD:± 0,4525			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	16,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	15,1	C
	Kv	15,6	B
LSD:± 0,4525			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (19,5 %), en düşük sapsız meşede (11,9 %), emprenye maddesinde en yüksek

wolmanit-CB' de (16,8 %), en düşük tanalith-E' de (14,3 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (16,5 %), en düşük su bazlı vernikte (15,1 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.431., Çizelge 5.432., Çizelge 5.433.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.431. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	19,6	A
Dk+T	18,9	AB
Dk	19,5	A
M+ W	13,0	DE
M+T	9,3	EF
M	11,9	E
S+W	17,7	DC
S+ T	14,6	CD
S	15,7	D
LSD:± 0,7838		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (19,6 %), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (9,3 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.432. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	19,1	A
Dk+Sb	19,5	A
Dk	19,5	A
M+ St	13,8	C
M+Sb	9,1	E
M	11,9	D
S+ St	16,5	B
S+ Sb	16,7	B
S	15,7	BC
LSD:± 0,7838		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında ve Doğu kayını kontrol örneklerinde (19,5 %), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (9,1 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.433. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	16,8	A
W+Sb	17,1	A
T+St	16,4	AB
T+Sb	11,8	D
LSD:± 0,7838		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (17,1 %), en düşük tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (11,8 %) bulunmuştur.

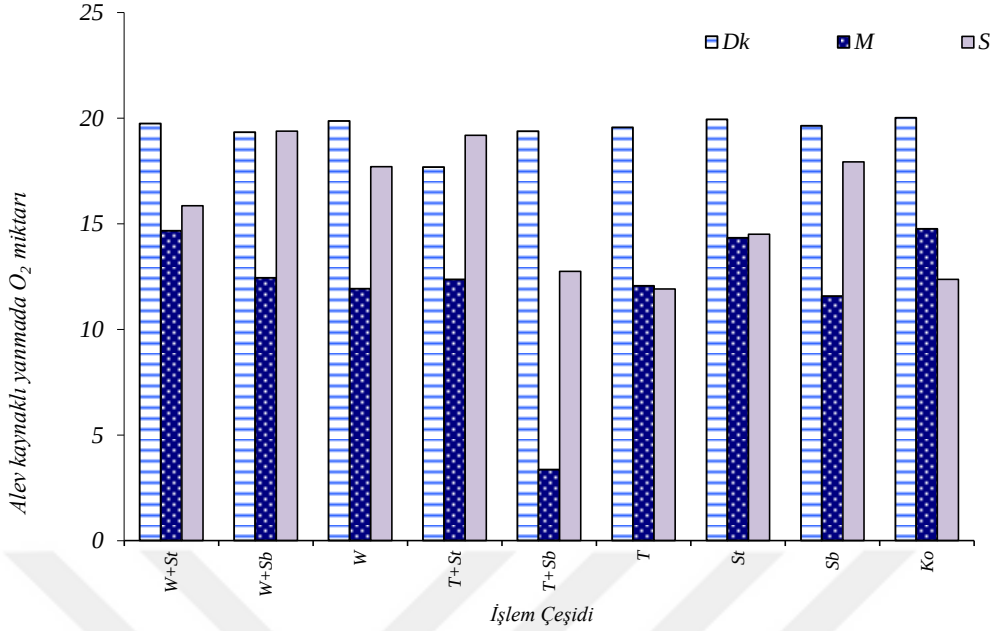
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.434.' da buna ait grafik Şekil 5.95.' de verilmiştir.

Çizelge 5.434. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	19,7	A	M+T+ St	12,4	F
Dk+ W+ Sb	19,3	AB	M+T+ Sb	3,4	G
Dk+ T+ St	17,7	C	S+ W+St	15,9	D
Dk+ T+ Sb	19,4	AB	S+ W+Sb	19,4	AB
M+ W+St	14,7	DE	S+T+ St	19,2	AB
M +W+Sb	12,4	F	S+T+ Sb	12,7	F
LSD: 1,358					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (19,7 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (3,4 %) bulunmuştur.



Şekil 5.95. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.435.' de verilmiştir.

Çizelge 5.435. Yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	1,6	0,87	***Sapsız Meşe***	Ko	1,0	0,09	***Sarıçam***	Ko	0,4	0,2
	St	5,4	0,42		St	0,4	0,14		St	0,4	0,2
	Sb	4,5	0,1		Sb	0,3	0,16		Sb	2,7	0,57
	W	4,9	0,25		W	0,4	0,135		W	2,4	0,47
	W+St	6,0	0,61		W+St	1,6	0,27		W+St	0,5	0,18
	W+Sb	1,4	0,93		W+Sb	0,4	0,11		W+Sb	0,9	0,04
	T	2,1	0,7		T	0,4	0,1		T	0,5	0,18
	T+St	9,2	1,68		T+St	1,8	0,37		T+St	0,9	0,05
	T+Sb	2,5	0,57		T+Sb	0,5	0,08		T+Sb	0,4	0,20

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (9,2 %), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (0,3 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.436.' de verilmiştir.

Çizelge 5.436. Yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	195,511	97,756	380,6358	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	0,655	0,327	1,2748	0,2877*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	35,050	17,625	68,2382	0,0000
AB	4	5,222	1,305	5,0831	0,0015
AC	4	70,963	17,741	69,0775	0,0000
BC	4	44,466	11,117	43,2851	0,0000
ABC	8	30,784	3,848	14,9832	0,0000
Hata	54	13,868	0,257		
Toplam	80	396,520			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesi tekli etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.437.' da verilmiştir.

Çizelge 5.437. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	4,1	A
	Sapsız meşe (M)	0,7	B
	Sarıçam (S)	1,0	B
LSD:± 0,2746			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	2,1	A
	Tanalith-E (T)	2,0	A
	Ke	1,8	A
LSD:± 0,2746			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	2,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	1,4	B
	Kv	1,5	B
LSD:± 0,2746			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (4,1 %), en düşük sapsız meşede (0,7 %), emprenye maddesinde en yüksek

wolmanit-CB' de (2,1 %), en düşük emprenye uygulanmayan örneklerde (1,8 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (2,9 %), en düşük su bazlı vernikte (1,4 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.438., Çizelge 5.439., Çizelge 5.440.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.438. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	4,1	B
Dk+T	4,6	A
Dk	4,1	B
M+ W	0,8	CD
M+T	0,9	CD
M	0,7	D
S+W	1,3	C
S+ T	0,6	D
S	1	CD
LSD:± 0,4756		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında (4,6 %), en düşük tanalith-E uygulanmış sarıçamda (0,6 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.439. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	6,9	A
Dk+Sb	2,8	B
Dk	4,1	AB
M+ St	1,2	C
M+Sb	0,4	D
M	0,7	D
S+ St	0,6	D
S+ Sb	1,3	C
S	1	C
LSD:± 0,4756		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (6,9 %), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (0,4 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.440. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	2,7	B
W+Sb	0,9	B
T+St	4,0	A
T+Sb	1,1	D
LSD:± 0,4756		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (4 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (0,9 %) bulunmuştur.

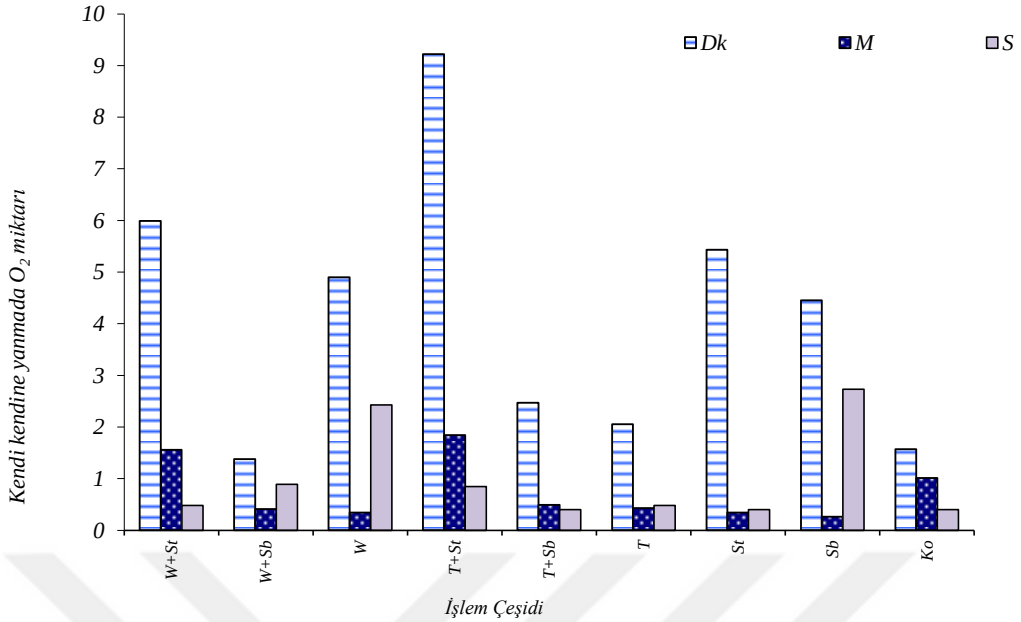
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.441.' da buna ait grafik Şekil 5.96.' de verilmiştir.

Çizelge 5.441. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	6,0	B	M+T+ St	1,8	EFGH
Dk+ W+ Sb	1,4	GHIJ	M+T+ Sb	0,5	JK
Dk+ T+ St	9,2	A	S+ W+St	0,5	JK
Dk+ T+ Sb	2,5	EF	S+ W+Sb	0,9	IJK
M+ W+St	1,6	FGHI	S+T+ St	0,9	IJK
M +W+Sb	0,5	K	S+T+ Sb	0,4	K
LSD: 0,4756					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (9,2 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (0,4 %) bulunmuştur.



Şekil 5.96. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada oksijen değerleri (%)

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.442.' de verilmiştir.

Çizelge 5.442. Yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	1,4	0,04	***Sapsız Meşe***	Ko	9,8	0,28	***Sarıçam***	Ko	12,1	1,67
	St	0,9	0,2		St	9,2	0,46		St	11,9	1,75
	Sb	1,2	0,11		Sb	11,2	0,22		Sb	15,7	0,48
	W	1,5	0,002		W	13,7	1,036		W	10,6	2,17
	W+St	1,2	0,11		W+St	15,9	1,78		W+St	13,5	1,2
	W+Sb	2,3	0,28		W+Sb	4,9	1,89		W+Sb	14,1	1
	T	0,5	0,32		T	9,9	0,24		T	14,0	1,05
	T+St	0,5	0,32		T+St	11,9	0,44		T+St	9,9	2,41
	T+Sb	3,9	0,82		T+Sb	8,8	0,61		T+Sb	52,3	11,72

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (52,3 %), en düşük tanalith-E uygulanan sentetik vernikli Doğu kayınında (0,5 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.443.' de verilmiştir.

Çizelge 5.443. Yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3327,134	1663,567	268,8465	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	294,394	147,197	23,7883	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	361,428	180,714	29,2049	0,0000
AB	4	642,588	160,647	25,9619	0,0000
AC	4	1148,740	287,185	46,4115	0,0000
BC	4	861,588	215,397	34,8100	0,0000
ABC	8	1212,894	151,612	24,5017	0,0000
Hata	54	334,141	6,188		
Toplam	80	8182,907			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm tekli etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.444.' da verilmiştir.

Çizelge 5.444. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	1,5	C
	Sapsız meşe (M)	10,6	B
	Sarıçam (S)	17,1	A
LSD:± 1,347			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	8,6	B
	Tanalith-E (T)	12,4	A
	Ke	8,1	B
LSD:± 1,347			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	8,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	12,7	A
	Kv	8,1	B
LSD:± 1,347			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (17,1 %), en düşük Doğu kayınında (1,5 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (12,4 %), en düşük kontrol örneklerinde (8,1 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (12,7 %), en düşük kontrol grubunda (8,1 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.445., Çizelge 5.446., Çizelge 5.447.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.445. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	1,6	D
Dk+T	1,7	D
Dk	1,5	D
M+ W	11,5	BC
M+T	10,2	C
M	10,6	C
S+W	12,7	B
S+ T	25,4	A
S	17,1	AB
LSD:± 2,334		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (25,4 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (1,6 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.446. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	0,9	D
Dk+Sb	2,5	D
Dk	1,5	D
M+ St	12,3	B
M+Sb	8,3	C
M	10,6	BC
S+ St	11,8	B
S+ Sb	27,4	A
S	17,1	AB
LSD:± 2,334		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek su bazlı vernikli sarıçamda (27,4 %), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (0,9 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.447. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	10,2	B
W+Sb	7,1	C
T+St	7,4	C
T+Sb	21,7	A
LSD:± 2,334		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (21,7 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (7,1 %) bulunmuştur.

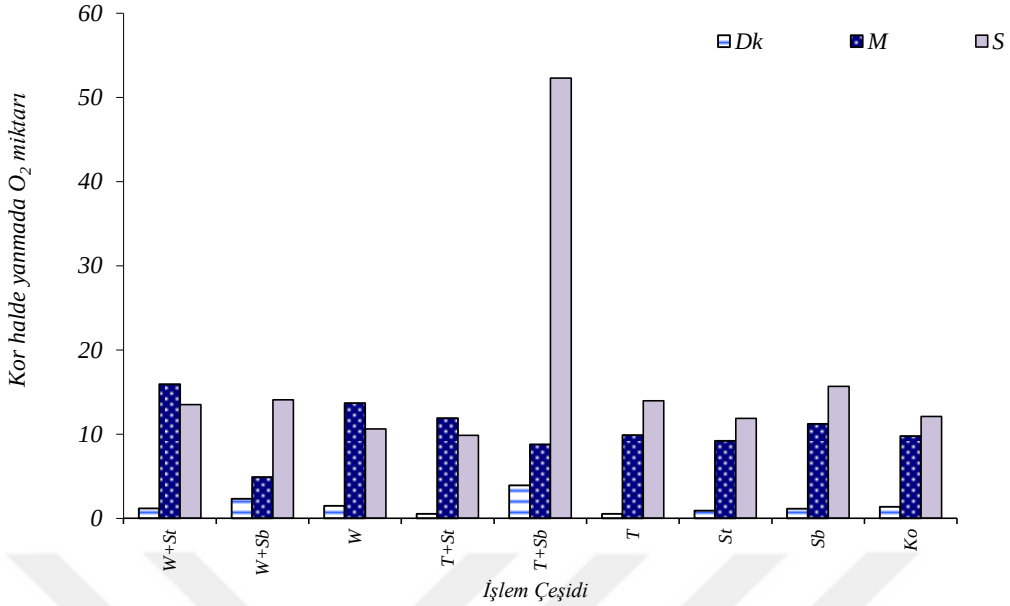
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.448.' da buna ait grafik Şekil 5.97.' de verilmiştir.

Çizelge 5.448. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	1,2	G	M+T+ St	11,9	BCDE
Dk+ W+ Sb	2,3	G	M+T+ Sb	8,8	EF
Dk+ T+ St	0,5	G	S+ W+St	13,5	BCDE
Dk+ T+ Sb	3,9	G	S+ W+Sb	14,1	BC
M+ W+St	15,9	B	S+T+ St	9,9	CDE
M +W+Sb	4,9	FG	S+T+ Sb	52,3	A
LSD: 5,831					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sarıçamda (52,3 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (0,5 %) bulunmuştur.



Şekil 5.97. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada oksijen değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.449.' de verilmiştir.

Çizelge 5.449. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	0,9	0,18	***Sapsız Meşe***	Ko	5,8	0,76	***Sarıçam***	Ko	8,3	1,09
	St	1,0	0,15		St	6,3	0,62		St	6,2	0,4
	Sb	1,2	0,06		Sb	8,9	0,26		Sb	2,9	0,71
	W	1,0	0,14		W	6,0	0,713		W	3,1	0,64
	W+St	1,2	0,08		W+St	5,9	0,73		W+St	4,9	0,04
	W+Sb	1,5	0,04		W+Sb	8,1	0,01		W+Sb	1,5	1,18
	T	1,3	0,03		T	8,4	0,11		T	8,7	1,24
	T+St	3,1	0,57		T+St	8,2	0,03		T+St	1,6	1,13
	T+Sb	1,5	0,02		T+Sb	15,4	2,43		T+Sb	7,9	0,97

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (15,4 %), en düşük Doğu kayını kontrol örneklerinde (0,9 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.450.' de verilmiştir.

Çizelge 5.450. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	606,665	303,332	522,8724	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	92,027	46,014	79,3166	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	18,646	9,323	16,0702	0,0000
AB	4	49,547	12,387	21,3517	0,0000
AC	4	119,044	29,761	51,3010	0,0000
BC	4	55,892	13,973	24,0863	0,0000
ABC	8	91,583	11,448	19,7334	0,0000
Hata	54	31,327	0,580		
Toplam	80	1064,731			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.451.' da verilmiştir.

Çizelge 5.451. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	1,4	C
	Sapsız meşe (M)	8,1	A
	Sarıçam (S)	5,0	B
LSD:± 0,4125			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	3,7	C
	Tanalith-E (T)	6,2	A
	Ke	4,6	B
LSD:± 0,4125			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	4,3	C
	Su bazlı vernik(Sb)	5,4	A
	Kv	4,8	B
LSD:± 0,4125			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (8,1 %), en düşük Doğu kayınında (1,4 %), emprenye maddesinde en yüksek

tanalith-E' de (6,2 %), en düşük wolmanit-CB' de (3,7 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (5,4 %), en düşük sentetik vernikte (4,3 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.452., Çizelge 5.453., Çizelge 5.454.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.452. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W	1,2	G
Dk+T	2	F
Dk	1,4	
M+ W	6,6	BC
M+T	10,7	A
M	8,1	
S+W	3,1	E
S+ T	6,1	CD
S	5	
LSD:± 0,7145		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (10,7 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (1,2 %) bulunmuştur

Çizelge 5.453. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ St	1,7	D
Dk+Sb	1,4	D
Dk	1,4	D
M+ St	6,7	B
M+Sb	10,8	A
M	8,1	AB
S+ St	4,2	C
S+ Sb	4,1	C
S	5	C
LSD:± 0,7145		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede ve Doğu kayını kontrol örneklerinde (10,8 %), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (1,4 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.454. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	4,0	DE
W+Sb	3,7	DE
T+St	4,3	CD
T+Sb	8,3	A
LSD:± 0,7145		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (8,3 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (3,7 %) bulunmuştur.

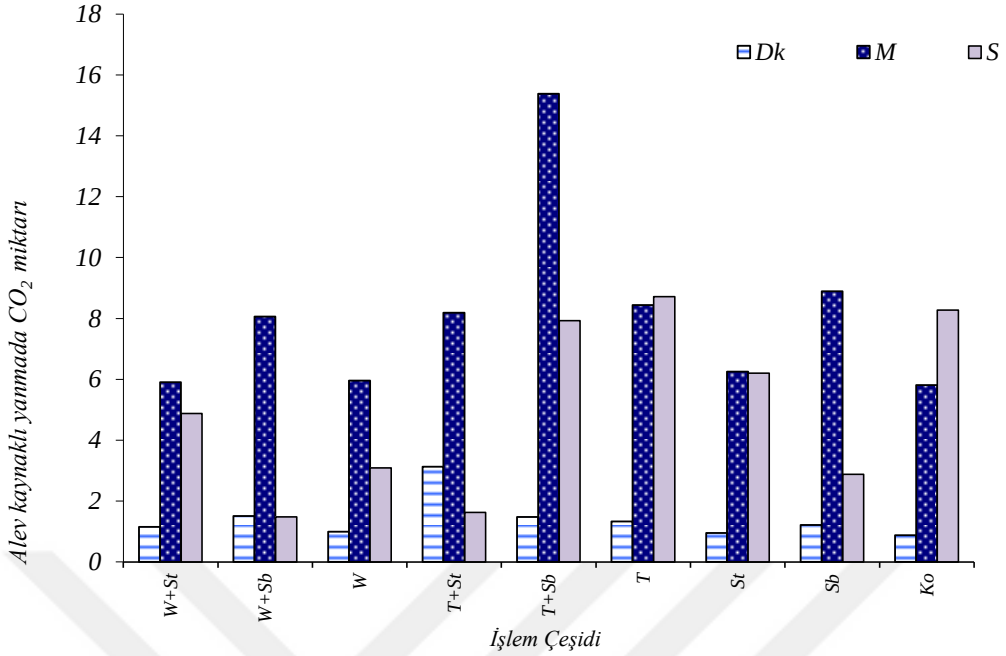
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.455.' da buna ait grafik Şekil 5.98.' de verilmiştir.

Çizelge 5.455. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	1,2	E	M+T+ St	8,2	B
Dk+ W+ Sb	1,5	E	M+T+ Sb	15,4	A
Dk+ T+ St	3,1	D	S+ W+St	4,9	C
Dk+ T+ Sb	1,5	E	S+ W+Sb	1,5	E
M+ W+St	5,9	C	S+T+ St	1,6	E
M +W+Sb	8,1	B	S+T+ Sb	7,9	B
LSD: 1,237					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (15,4 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (1,2 %) bulunmuştur.



Şekil 5.98. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.456.' de verilmiştir.

Çizelge 5.456. Yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	18,8	0,84	***Sapsız Meşe***	Ko	19,4	0,19	***Sarıçam***	Ko	19,9	0,19
	St	15	0,43		St	20,1	0,05		St	19,9	0,19
	Sb	16	0,09		Sb	20,2	0,09		Sb	17,7	0,55
	W	15,5	0,24		W	20,1	0,03		W	18	0,46
	W+St	14,5	0,59		W+St	18,9	0,37		W+St	19,8	0,17
	W+Sb	19	0,9		W+Sb	20	0,05		W+Sb	19,4	0,03
	T	18,3	0,68		T	20	0,01		T	19,8	0,17
	T+St	11,4	1,61		T+St	18,6	0,46		T+St	19,5	0,04
	T+Sb	17,9	0,55		T+Sb	19,9	0,03		T+Sb	19,9	0,19

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek su bazlı sapsız meşede (20,2 %), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (11,4 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.457.' de verilmiştir.

Çizelge 5.457. Yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	191,224	95,612	393,7250	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	0,620	0,310	1,2771	0,2871*Ns*
Vernik çeşidi (C)	2	32,722	16,361	67,3732	0,0000
AB	4	4,777	1,194	4,9176	0,0019
AC	4	66,886	16,722	68,8587	0,0000
BC	4	41,435	10,359	42,6563	0,0000
ABC	8	28,960	3,620	14,9067	0,0000
Hata	54	13,113	0,243		
Toplam	80	379,737			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre üçlü etkileşim haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.458.' da verilmiştir.

Çizelge 5.458. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	16,3	C
	Sapsız meşe (M)	19,7	A
	Sarıçam (S)	19,3	B
LSD:± 0,2670			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	18,3	A
	Tanalith-E (T)	18,4	A
	Ke	18,6	A
LSD:± 0,2670			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	17,5	B
	Su bazlı vernik(Sb)	18,9	A
	Kv	18,8	A
LSD:± 0,2670			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (19,7 %), en düşük Doğu kayınında (16,3 %), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (18,6 %), en düşük wolmanit-CB' de (18,3 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (18,9 %), en düşük sentetik vernikte (17,5 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.459., Çizelge 5.460., Çizelge 5.461.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.459. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	16,3	C
Dk+T	15,9	D
Dk	16,3	C
M+ W	19,7	A
M+T	19,5	AB
M	19,7	A
S+W	19,1	B
S+ T	19,8	A
S	19,3	AB
LSD:± 0,4624		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (19,8 %), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (15,9 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.460. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	13,6	D
Dk+Sb	17,6	C
Dk	16,3	DC
M+ St	19,2	B
M+Sb	20,0	A
M	19,7	B
S+ St	19,7	B
S+ Sb	19,0	B
S	19,3	B
LSD:± 0,4624		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (20 %), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (13,6 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.461. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	17,7	C
W+Sb	19,5	A
T+St	16,5	D
T+Sb	19,3	A
LSD:± 0,4624		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (19,5 %), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (16,5 %) bulunmuştur.

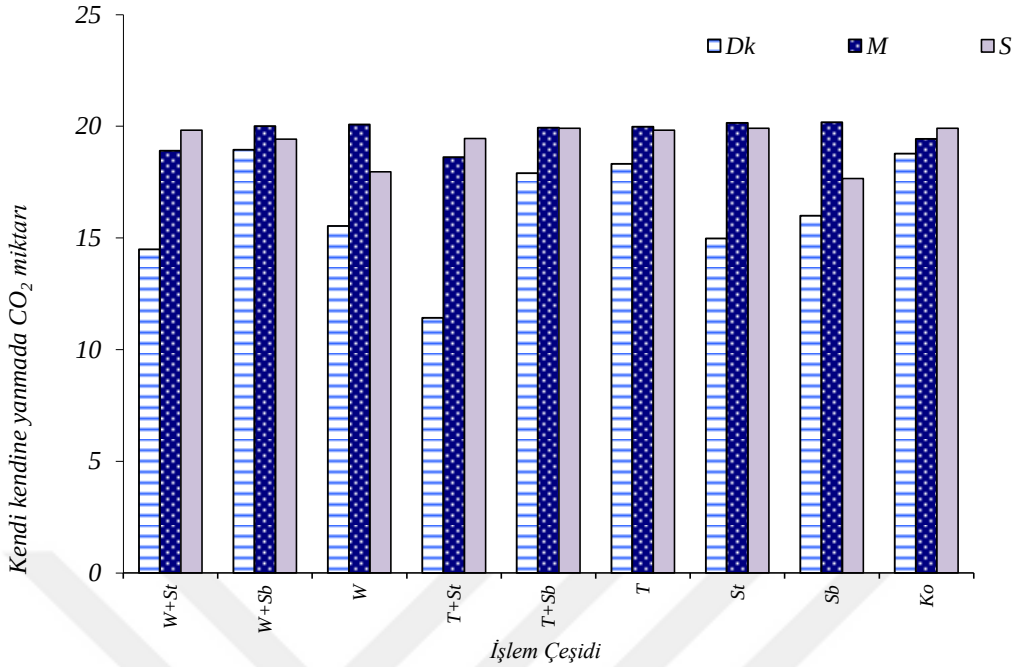
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.462.' da buna ait grafik Şekil 5.99.' de verilmiştir.

Çizelge 5.462. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	14,5	I	M+T+ St	18,6	CDE
Dk+ W+ Sb	19	BCD	M+T+ Sb	19,9	AB
Dk+ T+ St	11,4	J	S+ W+St	19,9	AB
Dk+ T+ Sb	17,9	EF	S+ W+Sb	19,4	ABC
M+ W+St	18,9	CD	S+T+ St	19,5	ABC
M +W+Sb	20	A	S+T+ Sb	19,9	AB
LSD: 0,8010					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (20 %), en düşük tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (11,4 %) bulunmuştur.



Şekil 5.99. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri (%)

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.463.' de verilmiştir.

Çizelge 5.463. Yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (%)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	16,9	0,54	***Sapsız Meşe***	Ko	10,8	0,29	***Sarıçam***	Ko	10,2	0,12
	St	19,4	0,29		St	11,3	0,46		St	10,6	0,01
	Sb	19,3	0,25		Sb	9,4	0,17		Sb	6,8	1,26
	W	18,5	0,01		W	7,0	0,98		W	11,7	0,39
	W+St	19,0	0,14		W+St	4,8	1,70		W+St	8,9	0,57
	W+Sb	18,0	0,20		W+Sb	14,6	1,58		W+Sb	8,3	0,75
	T	19,7	0,39		T	10,7	0,26		T	8,5	0,69
	T+St	19,8	0,39		T+St	8,7	0,40		T+St	12,4	0,63
	T+Sb	16,4	0,71		T+Sb	11,8	0,63		T+Sb	17,6	2,36

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli Doğu kayınında (19,8 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (4,8 %) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.464.' de verilmiştir.

Çizelge 5.464. Yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1253,575	626,787	959,3142	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	39,445	19,723	30,1860	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	13,662	6,831	10,4550	0,0001
AB	4	48,558	12,139	18,5798	0,0000
AC	4	62,059	15,515	23,7458	0,0000
BC	4	63,179	15,795	24,1742	0,0000
ABC	8	249,345	31,168	47,7036	0,0000
Hata	54	35,282	0,653		
Toplam	80	1765,104			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.465.' da verilmiştir.

Çizelge 5.465. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	18,5	A
	Sapsız meşe (M)	9,9	C
	Sarıçam (S)	10,6	B
LSD:± 0,4377			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	12,3	C
	Tanalith-E (T)	14,0	A
	Ke	12,7	B
LSD:± 0,4377			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	12,8	B
	Su bazlı vernik(Sb)	13,6	A
	Kv	12,7	B
LSD:± 0,4377			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (18,5 %), en düşük sapsız meşede (9,9 %), emprenye maddesinde en yüksek

tanalith-E' de (14 %), en düşük wolmanit-CB' de (12,3 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (13,6 %), en düşük vernik uygulanmamış örneklerde (12,7 %) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.466., Çizelge 5.467., Çizelge 5.468.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.466. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	18,5	A
Dk+T	18,6	A
Dk	18,5	A
M+ W	8,8	F
M+T	10,4	CD
M	9,9	DE
S+W	9,6	DE
S+ T	12,9	B
S	10,9	CD
LSD:± 0,7581		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (18,6 %), en düşük wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sapsız meşede (8,8 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.467. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	19,4	A
Dk+Sb	17,9	B
Dk	18,5	AB
M+ St	8,3	F
M+Sb	11,9	C
M	9,9	E
S+ St	10,6	D
S+ Sb	10,9	D
S	10,9	D
LSD:± 0,7581		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (19,4 %), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (8,3 %) bulunmuştur.

Çizelge 5.468. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

Emprenye+Vernik	***X_{ort}***	***HG***
W+St	10,9	E
W+Sb	13,6	B
T+St	13,6	B
T+Sb	15,3	A
LSD:± 0,7581		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (15,3 %), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (10,9 %) bulunmuştur.

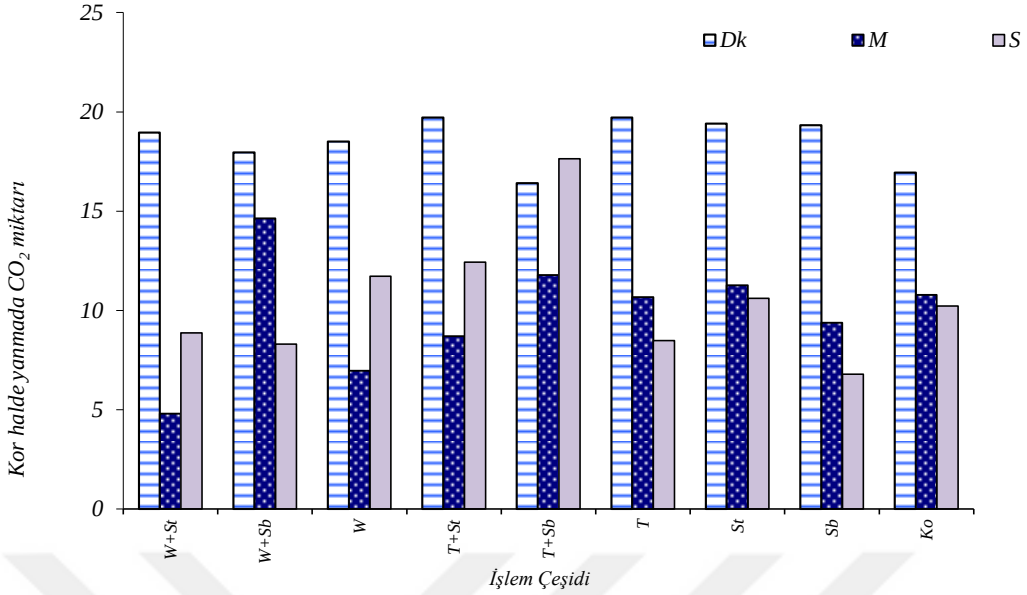
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.469.' da buna ait grafik Şekil 5.100.' de verilmiştir.

Çizelge 5.469. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	19,0	ABC	M+T+ St	8,7	L
Dk+ W+ Sb	180	BCD	M+T+ Sb	11,8	GH
Dk+ T+ St	19,7	A	S+ W+St	8,9	KL
Dk+ T+ Sb	16,4	E	S+ W+Sb	8,3	L
M+ W+St	4,8	N	S+T+ St	12,4	G
M +W+Sb	14,6	F	S+T+ Sb	17,6	CDE
LSD: 1,313					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (19,7 %), en düşük wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (4,8 %) bulunmuştur.



Şekil 5.100. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbondioksit değerleri (%)

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.470.' de verilmiştir.

Çizelge 5.470. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	7025,8	66,25	***Sapsız Meşe***	Ko	9706,9	1960,86	***Sarıçam***	Ko	8626,8	845,81
	St	5052,9	723,88		St	9616,1	1991,11		St	7573,4	1196,93
	Sb	7234,3	3,25		Sb	9408,4	2060,36		Sb	9055,8	702,81
	W	6894,9	109,88		W	14736,0	284,485		W	9046,8	705,81
	W+St	7789,6	188,38		W+St	10749,4	1613,36		W+St	11095,6	22,89
	W+Sb	8771,8	515,75		W+Sb	19656,7	1355,76		W+Sb	9729,7	478,19
	T	6057,1	389,13		T	19541,6	1317,39		T	17647,1	2160,94
	T+St	10530,1	1101,88		T+St	18492,4	967,64		T+St	9523,1	547,06
	T+Sb	5664,1	520,13		T+Sb	28397,6	4269,39		T+Sb	18179,9	2338,57

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (28397,6 ppm), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (5052,9 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanmada

karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.471.' de verilmiştir.

Çizelge 5.471. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	945680873,436	472840436,718	237,4703	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	620747396,559	310373698,280	155,8761	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	113388761,210	56694380,605	28,4731	0,0000
AB	4	324513116,646	81128279,161	40,7443	0,0000
AC	4	120562968,004	30140742,001	15,1373	0,0000
BC	4	33969998,519	8492499,630	4,2651	0,0045
ABC	8	238378913,603	297797364,200	14,9649	0,0000
Hata	54	107522447,695	1991156,439		
Toplam	80	2504764475,672			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.472.' da verilmiştir.

Çizelge 5.472. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	7224,5	C
	Sapsız meşe (M)	15589,4	A
	Sarıçam (S)	11164,2	B
LSD:± 764,3			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	10941,1	B
	Tanalith-E (T)	14892,6	A
	Ke	8144,5	C
LSD:± 764,3			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	10046,9	C
	Su bazlı vernik(Sb)	12899,8	A
	Kv	11031,4	B
LSD:± 764,3			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (15589,4 ppm), en düşük Doğu kayınında (7224,5 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (14892,6 ppm), en düşük emprenyesiz örneklerde (8144,5 ppm),

vernikte en yüksek su bazlı vernikte (12899,8 ppm), en düşük sentetik vernikte (10046,9 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.473., Çizelge 5.474., Çizelge 5.475.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.473. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	7818,8	EF
Dk+T	7417,1	EF
Dk	7224,5	EF
M+ W	15047,4	B
M+T	22143,9	A
M	15589,4	B
S+W	9957,3	C
S+ T	15116,7	B
S	11164,2	BC
LSD:± 1324		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (22143,9 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (7417,1 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.474. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	7790,9	E
Dk+Sb	7223,4	E
Dk	7224,5	E
M+ St	12952,6	C
M+Sb	19154,2	A
M	15589,4	B
S+ St	9397,4	D
S+ Sb	12321,8	C
S	11164,2	C
LSD:± 1324		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (19154,2 ppm), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (7223,4 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.475. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	***X ort***	***HG***
W+St	9878,2	DE
W+Sb	12719,4	C
T+St	12848,5	C
T+Sb	17413,9	A
LSD:± 1324		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (17413,9 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (9878,2 ppm) bulunmuştur.

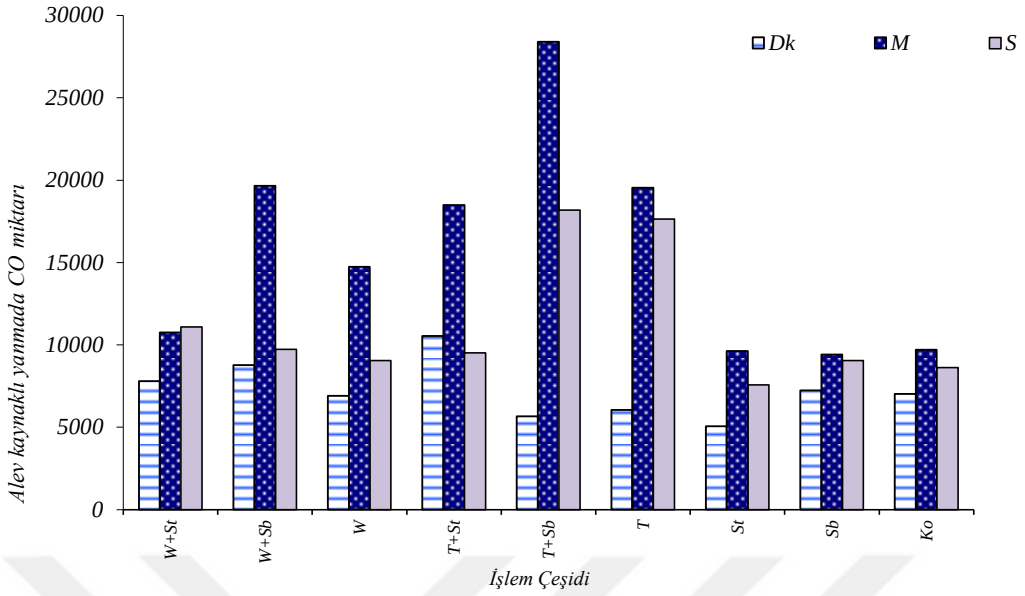
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.476.' da buna ait grafik Şekil 5.101.' de verilmiştir.

Çizelge 5.476. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	7790	EFGH	M+T+ St	18490	B
Dk+ W+ Sb	8772	DEF	M+T+ Sb	28400	A
Dk+ T+ St	10530	D	S+ W+St	11100	E
Dk+ T+ Sb	5664	HI	S+ W+Sb	9730	DE
M+ W+St	10750	D	S+T+ St	9523	DEF
M +W+Sb	19660	B	S+T+ Sb	18180	B
LSD: 2293					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (28400 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (5664 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.101. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.477.' de verilmiştir.

Çizelge 5.477. Yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	31359,9	556,15	***Sapsız Meşe***	Ko	32154,2	90,77	***Sarıçam***	Ko	27098,7	1935,53
	St	27520,6	723,60		St	32052,6	120,93		St	31697,6	348,41
	Sb	30712,6	340,40		Sb	32052,6	56,89		Sb	27013,1	1213,09
	W	25776,1	1305,10		W	32036,5	51,52		W	29899,8	250,84
	W+St	26662,6	1009,60		W+St	31378,5	167,82		W+St	30608,6	240,88
	W+Sb	31193,4	500,65		W+Sb	31696,4	61,86		W+Sb	30918,7	88,79
	T	31270,2	526,27		T	28721,3	50,85		T	31684,1	343,91
	T+St	31252,6	520,40		T+St	32058,6	58,89		T+St	31676,6	341,41
	T+Sb	31475,0	594,53		T+Sb	32034,5	79,23		T+Sb	31676,6	341,41

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (32154,2 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, Doğu kayınında (25776,1 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanmada

karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.478.' de verilmiştir.

Çizelge 5.478. Yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	65101526,213	32550763,106	127,4316	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	36655781,374	18327890,687	71,7511	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	2179624,408	1089812,204	4,2665	0,0190
AB	4	34415700,531	8603925,133	33,6831	0,0000
AC	4	40435851,257	10108962,814	39,5751	0,0000
BC	4	29409361,488	7352340,372	28,7834	0,0000
ABC	8	43119784,437	5389973,055	21,1010	0,0000
Hata	54	13793606,192	255437,152		
Toplam	80	265111235,900			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.479.' da verilmiştir.

Çizelge 5.479. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	29691,4	C
	Sapsız meşe (M)	31881,9	A
	Sarıçam (S)	30652,4	B
LSD:± 273,7			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	30023,8	C
	Tanalith-E (T)	31641,4	A
	Ke	30560,5	B
LSD:± 273,7			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	30531,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	30931,4	A
	Kv	30763,1	AB
LSD:± 273,7			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (31881,9 ppm), en düşük Doğu kayınında (29691,4 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (31641,4 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (30023,8

ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (30931,4 ppm), en düşük sentetik vernikte (30531,3 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.480., Çizelge 5.481., Çizelge 5.482.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.480. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	27877,4	E
Dk+T	31332,6	B
Dk	29691,4	C
M+ W	31703,8	AB
M+T	31912,4	A
M	31881,9	A
S+W	30490,3	C
S+ T	31679,1	AB
S	30652,4	C
LSD:± 474,1		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sapsız meşede (31912,4 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (27877,4 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.481. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	28478,6	EF
Dk+Sb	31127,0	C
Dk	29691,4	DE
M+ St	31773,0	A
M+Sb	31797,7	A
M	31881,9	A
S+ St	31342,2	B
S+ Sb	29869,5	DE
S	30652,4	D
LSD:± 474,1		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek sapsız meşe kontrol örneklerinde (31881,9 ppm), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (28478,6 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.482. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	29564,5	CD
W+Sb	31269,5	A
T+St	31662,6	A
T+Sb	31598,6	A
LSD:± 474,1		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (31662,6 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (29564,5 ppm) bulunmuştur.

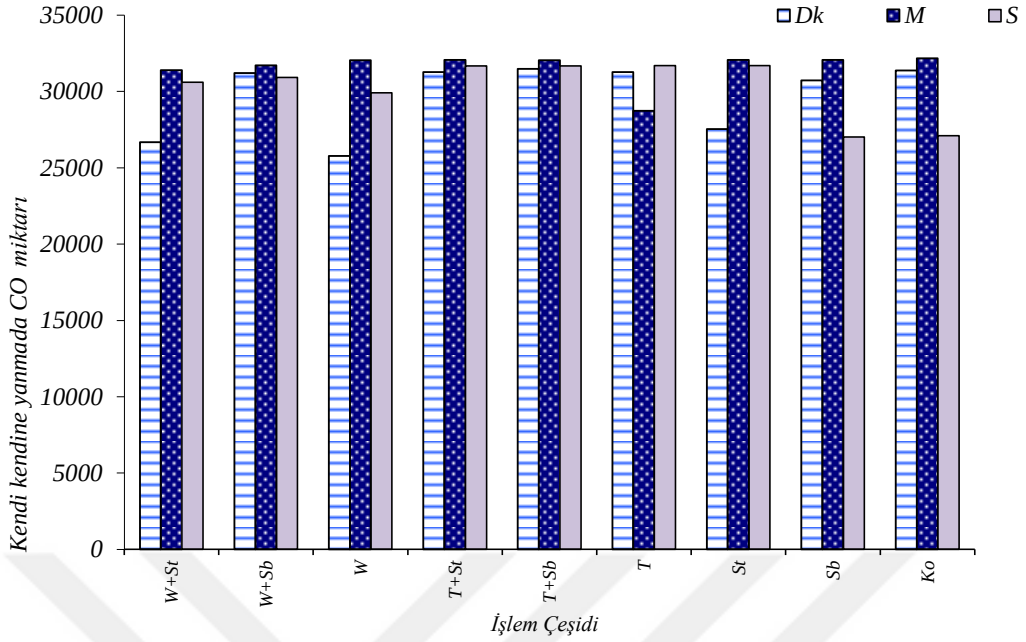
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.483.' da buna ait grafik Şekil 5.102.' de verilmiştir.

Çizelge 5.483. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	26660	F	M+T+ St	32060	A
Dk+ W+ Sb	31190	ABCD	M+T+ Sb	31640	ABC
Dk+ T+ St	31250	ABCD	S+ W+St	30650	DE
Dk+ T+ Sb	31480	ABCD	S+ W+Sb	30920	BCD
M+ W+St	31380	ABCD	S+T+ St	31680	ABC
M +W+Sb	31700	ABC	S+T+ Sb	31680	ABC
LSD: 821,2					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sapsız meşede (32060 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (26660 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.102. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.484.' de verilmiştir.

Çizelge 5.484. Yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	26565,3	1119,6	***Sapsız Meşe***	Ko	20999,8	1949,7	***Sarıçam***	Ko	11701,7	1505,0
	St	31333,3	469,7		St	10712,3	1479,5		St	14170,7	682,0
	Sb	31368,5	481,5		Sb	16071,7	307,0		Sb	14211,4	668,4
	W	11289,8	419,2		W	8157,3	2331,2		W	27474,4	3752,6
	W+St	31353,5	476,5		W+St	11168,8	1327,3		W+St	11502,4	1571,4
	W+Sb	31261,3	445,7		W+Sb	22587,5	2478,9		W+Sb	15862,2	118,2
	T	31326,5	467,5		T	11252,1	1299,6		T	13521,2	9569,9
	T+St	30564,5	213,5		T+St	15473,7	107,6		T+St	18594,2	792,5
	T+Sb	25619,4	1434,9		T+Sb	19934,5	1594,5		T+Sb	23954,5	11741,9

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek su bazlı vernikli Doğu kayınında (31368,5 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (8157,3 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.485.' de verilmiştir.

Çizelge 5.485. Yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3665454260,964	1832727130,482	1020,4253	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	25506600,925	12753300,462	7,1008	0,0018
Vernik çeşidi (C)	2	55602458,267	27801229,133	15,4792	0,0000
AB	4	124272389,684	31068097,421	17,2981	0,0000
AC	4	296585992,172	74146498,043	41,2833	0,0000
BC	4	108376269,258	27094067,315	15,0854	0,0000
ABC	8	698973443,481	87371680,435		
Hata	54	96986289,318	1796042,395		
Toplam	80	5071757704,07			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.486.' da verilmiştir.

Çizelge 5.486. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	29924,0	A
	Sapsız meşe (M)	15150,9	C
	Sarıçam (S)	16216,7	B
LSD:± 725,9			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	21032,4	A
	Tanalith-E (T)	20577,6	A
	Ke	19681,6	B
LSD:± 725,9			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	19430,4	C
	Su bazlı vernik(Sb)	21459,2	A
	Kv	204012,0	B
LSD:± 725,9			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (29924 ppm), en düşük sapsız meşede (15150,9 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (21032,4 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (196816 ppm),

vernikte en yüksek su bazlı vernikte (21469,2 ppm), en düşük sentetik vernikte (19430,4 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.487., Çizelge 5.488., Çizelge 5.489.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.487. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	30846,3	A
Dk+T	29170,1	B
Dk	29924	B
M+ W	13971,2	F
M+T	15553,4	E
M	15150,9	E
S+W	18279,7	C
S+ T	17009,2	D
S	16216,7	DE
LSD:± 1257		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (30846,3 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (13971,2 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.488. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	31083,8	A
Dk+Sb	29416,4	B
Dk	29924	B
M+ St	12451,6	E
M+Sb	19531,2	C
M	15150,9	D
S+ St	14755,8	D
S+ Sb	15430,1	D
S	16216,7	CD
LSD:± 1257		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek sentetik vernikli Doğu kayınında (31083,8 ppm), en düşük sentetik vernikli sapsız meşede (12451,6 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.489. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	18008,3	E
W+Sb	23237,0	A
T+St	21544,1	B
T+Sb	20590,2	B
LSD:± 1257		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli örneklerde (23237 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (18008,3 ppm) bulunmuştur.

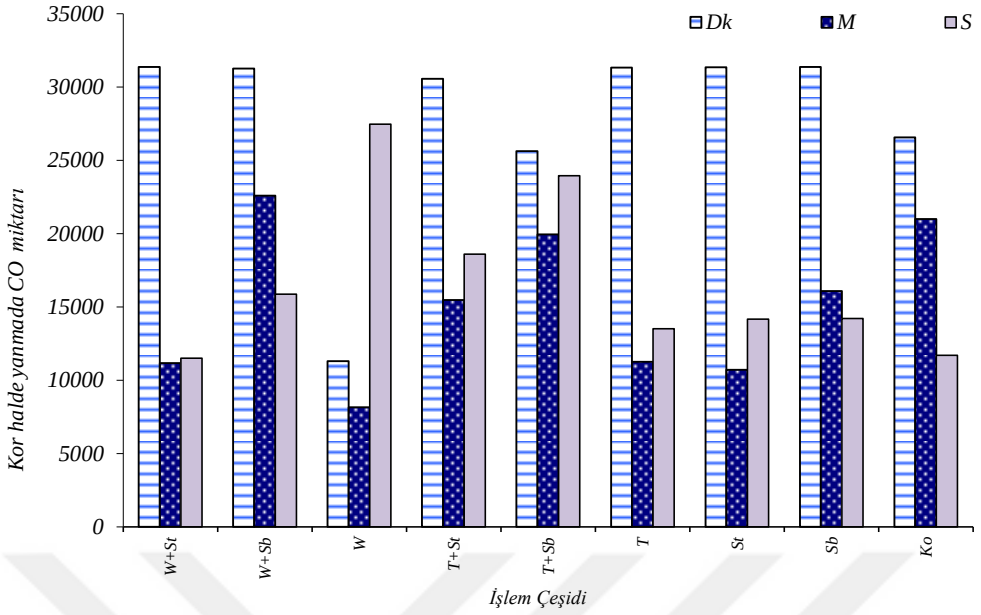
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.490.' da buna ait grafik Şekil 5.103.' de verilmiştir.

Çizelge 5.490. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	31350	A	M+T+ St	15470	F
Dk+ W+ Sb	31260	A	M+T+ Sb	19930	DE
Dk+ T+ St	30560	A	S+ W+St	11500	G
Dk+ T+ Sb	25620	B	S+ W+Sb	15860	F
M+ W+St	11170	G	S+T+ St	18590	E
M +W+Sb	22590	C	S+T+ Sb	16220	F
LSD: 2178					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (31350 ppm), en düşük wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (11500 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.103. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri (ppm)

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.491.' de verilmiştir.

Çizelge 5.491. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	5,3	4,73	***Sapsız Meşe***	Ko	4,5	1,03	***Sarıçam***	Ko	13,3	1,17
	St	13,0	1,98		St	1,6	0,07		St	20,0	3,38
	Sb	13,8	2,23		Sb	1,2	1,10		Sb	9,2	0,20
	W	4,0	1,02		W	1,1	0,10		W	4,7	1,70
	W+St	10,3	1,06		W+St	2,8	0,49		W+St	25,2	5,13
	W+Sb	3,8	2,14		W+Sb	0,9	0,65		W+Sb	5,1	1,58
	T	8,2	0,35		T	0,6	0,22		T	3,8	1,24
	T+St	4,2	2,77		T+St	1,1	0,10		T+St	4,0	1,95
	T+Sb	9,3	0,73		T+Sb	0,6	0,22		T+Sb	4,3	1,83

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş, sentetik vernikli sarıçamda (25,2 ppm), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (0,6 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu alev kaynaklı yanmada

azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.492.' de verilmiştir.

Çizelge 5.492. Yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	1029,134	514,567	136,0543	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	350,239	175,120	46,3026	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	277,734	138,867	36,7172	0,0000
AB	4	270,162	67,641	17,8581	0,0000
AC	4	352,074	88,019	23,2726	0,0000
BC	4	357,643	89,411	23,6407	0,0000
ABC	8	295,638	36,955	9,7710	0,0000
Hata	54	204,232	3,782		
Toplam	80	3136,856			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.493.' da verilmiştir.

Çizelge 5.493. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	8,0	B
	Sapsız meşe (M)	1,6	C
	Sarıçam (S)	9,9	A
LSD:± 1,053			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	6,4	B
	Tanalith-E (T)	4,0	C
	Ke	9,1	A
LSD:± 1,053			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	9,1	A
	Su bazlı vernik(Sb)	5,3	B
	Kv	5,1	B
LSD:± 1,053			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (9,9 ppm), en düşük sapsız meşede (1,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek kontrol örneklerinde (9,1 ppm), en düşük tanalih-E' de (4 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (9,1 ppm), en düşük kontrol örneklerinde (5,1 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.494., Çizelge 5.495., Çizelge 5.496.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.494. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	6,0	B
Dk+T	7,2	B
Dk	8	B
M+ W	1,6	D
M+T	0,8	D
M	1,6	D
S+W	11,7	A
S+ T	4,0	C
S	9,9	AB
LSD:± 1,824		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sarıçamda (11,7 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sapsız meşede (0,8 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.495. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	9,1	B
Dk+Sb	8,9	B
Dk	8	BC
M+ St	1,8	D
M+Sb	0,9	D
M	1,6	D
S+ St	16,4	A
S+ Sb	6,2	C
S	9,9	B
LSD:± 1,824		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek sentetik vernikli sarıçamda (16,4 ppm), en düşük su bazlı vernikli sapsız meşede (0,9 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.496. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	12,8	A
W+Sb	3,2	C
T+St	3,1	C
T+Sb	4,7	C
LSD:± 1,824		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli örneklerde (12,8 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (3,1 ppm) bulunmuştur.

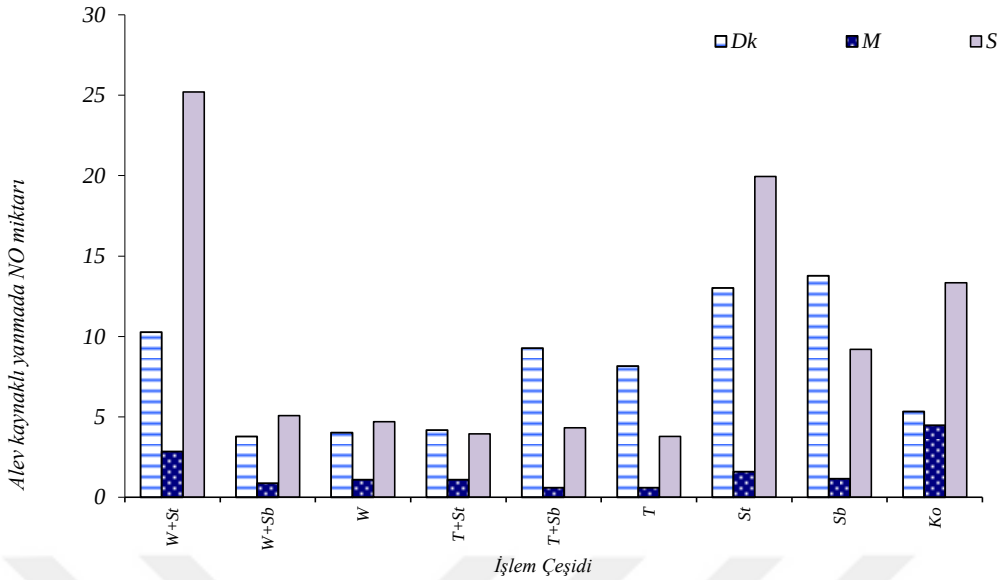
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.497.' da buna ait grafik Şekil 5.104.' de verilmiştir.

Çizelge 5.497. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***HG***
Dk+ W+ St	10,3	DE	M+T+ St	1,1	HI
Dk+ W+ Sb	3,8	GHI	M+T+ Sb	0,6	I
Dk+ T+ St	4,2	GHI	S+ W+St	25,2	A
Dk+ T+ Sb	9,2	E	S+ W+Sb	5,1	FG
M+ W+St	2,8	GHI	S+T+ St	4	GHI
M +W+Sb	0,9	HI	S+T+ Sb	4,3	GHI
LSD: 3,160					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri, en yüksek wolmanit-CB ile emprenyelenmiş, sentetik vernikli sarıçamda (25,2 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (0,6 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.104. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.498.' de verilmiştir.

Çizelge 5.498. Yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	2,0	2,18	***Sapsız Meşe***	Ko	3,3	1,32	***Sarıçam***	Ko	26,9	3,1
	St	9,5	2,53		St	2,8	0,92		St	7	3,53
	Sb	2,0	2,18		Sb	2,8	0,92		Sb	25,4	2,6
	W	4,2	0,78		W	6,3	0,31		W	23,9	2,1
	W+St	1,2	0,90		W+St	9,1	0,6		W+St	6,7	3,65
	W+Sb	1,2	0,90		W+Sb	4	2,34		W+Sb	16,0	0,53
	T	0,7	0,24		T	2,3	1,65		T	43,8	8,72
	T+St	0,8	0,24		T+St	10,8	1,19		T+St	11,9	9,46
	T+Sb	0,7	0,24		T+Sb	28,1	6,94		T+Sb	11,9	9,46

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış sarıçamda (43,8 ppm), en düşük tanalith-E ile emprenye edilmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (0,7 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.499.' de verilmiştir.

Çizelge 5.499. Yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	3998,742	1999,371	141,7224	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	267,757	133,879	9,4898	0,0003
Vernik çeşidi (C)	2	488,523	244,262	17,3141	0,0000
AB	4	562,983	140,746	9,9766	0,0000
AC	4	2213,591	553,398	39,2268	0,0000
BC	4	68,199	17,050	1,2085	0,3179*Ns*
ABC	8	1648,965	206,121	14,6106	0,0000
Hata	54	761,813	14,108		
Toplam	80	10010,574			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; emprenye maddesi-vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.500.' da verilmiştir.

Çizelge 5.500. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	2,5	C
	Sapsız meşe (M)	7,7	B
	Sarıçam (S)	19,3	A
LSD:± 2,034			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	8,1	B
	Tanalith-E (T)	12,3	A
	Ke	9,1	B
LSD:± 2,034			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	6,6	C
	Su bazlı vernik(Sb)	10,2	B
	Kv	12,6	A
LSD:± 2,034			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (19,3 ppm), en düşük Doğu kayınında (2,5 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de

(12,3 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (8,1 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (12,6 ppm), en düşük sentetik vernikte (6,6 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü - emprenye maddesi, ağaç türü - vernik çeşidi ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.501., Çizelge 5.502.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.501. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	2,2	D
Dk+T	0,7	D
Dk	2,5	D
M+ W	6,5	C
M+T	13,7	B
M	7,7	C
S+W	15,5	B
S+ T	22,5	A
S	19,3	A
LSD:± 3,524		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalit-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (22,5 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (0,7 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.502. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	3,8	D
Dk+Sb	1,3	D
Dk	2,5	D
M+ St	7,6	C
M+Sb	11,6	B
M	7,7	C
S+ St	8,5	BC
S+ Sb	17,8	A
S	19,3	A
LSD:± 3,524		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri en yüksek sarıçam kontrol örneklerinde (19,3 ppm), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (1,3 ppm) bulunmuştur.

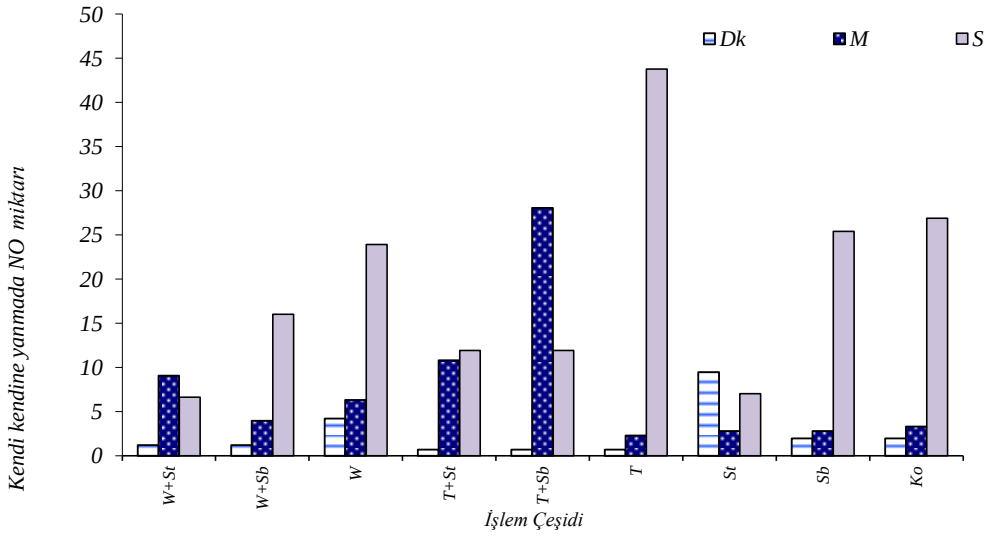
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.503.' da buna ait grafik Şekil 5.105.' de verilmiştir.

Çizelge 5.503. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlem çeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Dk+ W+ St	1,2	G	M+T+ St	10,8	BCD
Dk+ W+ Sb	1,2	G	M+T+ Sb	28,1	A
Dk+ T+ St	0,9	G	S+ W+St	6,7	CDEFG
Dk+ T+ Sb	0,8	G	S+ W+Sb	16	B
M+ W+St	9,1	CDEF	S+T+ St	11,9	BC
M +W+Sb	4	DEFG	S+T+ Sb	11,9	BC
LSD: 62,12					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli sapsız meşede (28,1 ppm), en düşük tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (0,8 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.105. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kendi kendine yanmada azotoksit değerleri (ppm)

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri (Yıl)

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit miktarı istatistiksel değerleri Çizelge 5.504.' de verilmiştir.

Çizelge 5.504. Yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine ilişkin istatistiksel sonuçlar (ppm)

Ağaç türü	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***	***Ağaç türü***	***İşlem çeşidi***	X_{ort}	***St.S***
Doğu Kayını	Ko	50,0	8,3	***Sapsız Meşe***	Ko	50,9	4,9	***Sarıçam***	Ko	83,3	5,0
	St	15,1	10,3		St	58,8	2,3		St	66,2	0,7
	Sb	**14,3**	**3,6**		Sb	91,8	8,7		Sb	36,3	10,7
	W	38,3	10,6		W	80,5	5,0		W	41,5	9,0
	W+St	14,3	9,1		W+St	45,7	6,7		W+St	43,6	8,3
	W+Sb	32,9	2,6		W+Sb	69,3	1,2		W+Sb	76,3	2,7
	T	19,3	17,4		T	65,2	0,2		T	**140,1**	**23,9**
	T+St	19,3	17,4		T+St	64,4	0,4		T+St	62,6	1,9
	T+Sb	78,7	17,8		T+Sb	64,4	0,4		T+Sb	65,1	1,1

X_{ort}: Aritmetik ortalama, St.S: Standart sapma Ko: Kontrol

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E uygulanmış sarıçamda (140,1 ppm), en düşük su bazlı vernikli Doğu kayınında (14,3 ppm) bulunmuştur.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.505.' de verilmiştir.

Çizelge 5.505. Yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Ağaç türü (A)	2	24875,954	12437,977	148,7821	0,0000
Emprenye maddesi (B)	2	4046,588	2023294	24,2025	0,0000
Vernik çeşidi (C)	2	5287,298	2643,649	31,6231	0,0000
AB	4	3359,389	839,847	10,0462	0,0000
AC	4	4709,574	1177,394	14,0839	0,0000
BC	4	2174,268	543,567	6,5021	0,0002
ABC	8	19926,084	83,699	8,7745	0,0000
Hata	54	4514,325	83,699		
Toplam	80	68893,479			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05). Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki

farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.506.' da verilmiştir.

Çizelge 5.506. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Ağaç Türü	Doğu kayını (Dk)	29,9	B
	Sapsız meşe (M)	65,7	A
	Sarıçam (S)	68,3	A
LSD:± 4,952			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	47,7	B
	Tanalith-E (T)	64,3	A
	Ke	51,9	B
LSD:± 4,952			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	43,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	58,8	A
	Kv	61,8	A
LSD:± 4,952			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri; ağaç türünde en yüksek sarıçamda (68,3 ppm), en düşük Doğu kayınında (29,9 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (64,3 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (47,7 ppm), vernikte en yüksek kontrol örneklerinde (61,8 ppm), en düşük sentetik vernikte (43,3 ppm) tespit edilmiştir.

Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin ikili etkileşimlerine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.507., Çizelge 5.508., Çizelge 5.509.,' de verilmiştir.

Çizelge 5.507. Ağaç türü ve emprenye maddesi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Emprenye	X_{ort}	***HG***
Dk+ W	24,1	E
Dk+T	39,1	D
Dk	29,9	DE
M+ W	65,2	B
M+T	64,7	B
M	65,7	B
S+W	53,8	C
S+ T	89,2	A
S	68,3	BC
LSD:± 8,578		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalith-E ile emprenye edilmiş sarıçamda (89,2 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (24,1 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.508. Ağaç türü ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Ağaç+Vernik	X_{ort}	***HG***
Dk+ St	16,3	E
Dk+Sb	42,0	C
Dk	29,9	D
M+ St	56,3	B
M+Sb	75,2	A
M	65,7	AB
S+ St	57,5	B
S+ Sb	59,3	B
S	68,3	AB
LSD:± 8,578		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek su bazlı vernikli sapsız meşede (75,2 ppm), en düşük sentetik vernikli Doğu kayınında (16,3 ppm) bulunmuştur.

Çizelge 5.509. Emprenye maddesi ve vernik çeşidi ikili etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

Emprenye+Vernik	X_{ort}	***HG***
W+St	34,5	DE
W+Sb	59,5	BC
T+St	48,8	CD
T+Sb	69,4	A
LSD:± 8,578		

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli örneklerde (69,4 ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli örneklerde (34,5 ppm) bulunmuştur.

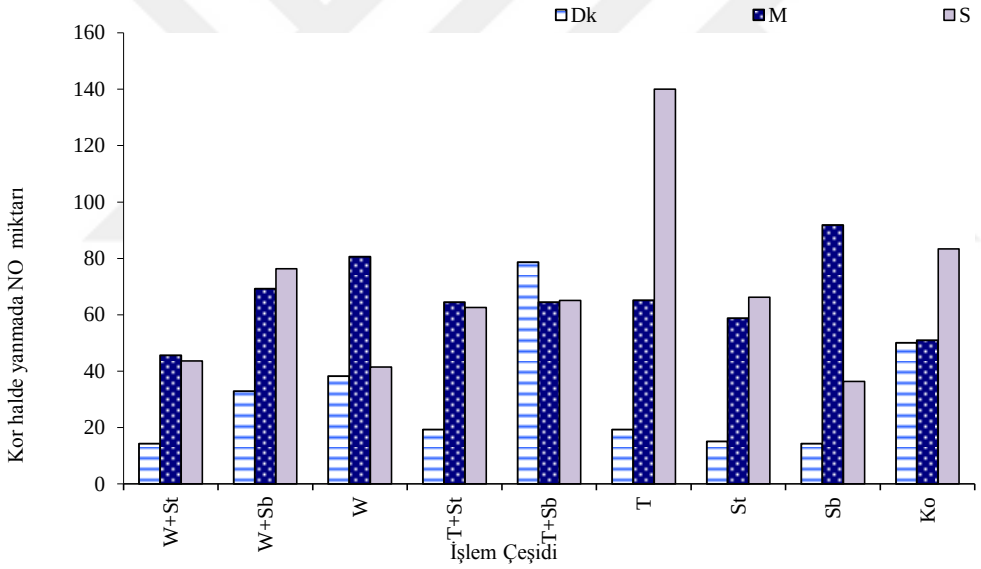
Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşime göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.510.' da buna ait grafik Şekil 5.106.' de verilmiştir.

Çizelge 5.510. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi üçlü etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlem çeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*
Dk+ W+ St	14,3	LM	M+T+ St	64,4	CD
Dk+ W+ Sb	32,9	I	M+T+ Sb	64,4	CD
Dk+ T+ St	19,3	L	S+ W+St	43,6	I
Dk+ T+ Sb	78,7	A	S+ W+Sb	76,3	A
M+ W+St	45,7	I	S+T+ St	62,6	D
M +W+Sb	69,3	BC	S+T+ Sb	65,1	CD
LSD: 14,86					

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri, en yüksek tanalith-E ile emprenyelenmiş, su bazlı vernikli Doğu kayınında (78,7ppm), en düşük wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (14,3 ppm) bulunmuştur.



Şekil 5.106. Ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi etkileşimine göre yıl grubu kor halde yanmada azotoksit değerleri (ppm)

5.9. Mevsim, ağaç türü, emprenye madesi ve vernik çeşidi etkileri

5.9.1. Ağırlık kaybı

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, ağırlık kayıplarına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.511.' de verilmiştir.

Çizelge 5.511. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ağırlık kayıpları değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Mevsim-yıl grubu (A)	4	84,911	21,228	21,0960	0,0000
Ağaç türü (B)	2	4943,309	2471,654	2456,310	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	10,626	5,313	5,2799	0,0056
Vernik çeşidi (D)	2	9,621	4,810	4,7804	0,0091
AB	8	183,660	22,958	22,8150	0,0000
AC	8	111,839	13,980	13,8931	0,0000
AD	8	19,827	2,478	2,4630	0,0137
BC	4	38,664	9,666	9,6060	0,0000
BD	4	22,006	5,501	5,4673	0,0003
CD	4	22,808	5,702	5,6666	0,0002
ABC	16	187,348	11,709	11,6366	0,0000
ABD	16	34,952	2,185	2,1709	0,0063
ACD	16	62,709	3,919	3,8950	0,0000
BCD	8	32,295	4,037	4,0118	0,0002
ABCD	32	107,431	3,357	3,3364	0,0000
Hata	270	271,687	1,006		
Toplam	404				

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.512.' da verilmiştir.

Çizelge 5.512. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre ağırlık kaybı ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	89,1	C
	Sonbahar (So)	90	B
	Kış (Kı)	90	B
	İlkbahar (I)	89,9	B
	Yıllık (Yı)	90,5	A
LSD:± 0,3098			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	93,6	A
	Sapsız meşe (M)	85,2	C
	Sarıçam (S)	90,9	B
LSD:± 0,2400			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	90,1	A
	Tanalith-E (T)	90	A
	Ke	89,7	B
LSD:± 0,2400			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	89,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	89,9	AB
	Kv	90,1	A
LSD:± 0,2400			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Ağırlık kaybı; mevsim-yıl grubunda en yüksek yıllıkta (% 90,5), en düşük yaz grubunda (% 89,1), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (% 93,6), en düşük sapsız meşede (%

85,2), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (% 90,1), en düşük emprenyesiz örneklerde (% 89,7), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (% 90,1), en düşük sentetik vernikte (% 89,7) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre ağırlık kaybı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.513.' da verilmiştir.

Çizelge 5.513. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre ağırlık kaybı değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	***HG***
Y+Dk+W+St	89,7	KLMN	So+S+W+St	88,5	MNOP	I+M+W+St	83,9	R
Y+Dk+W+Sb	91,9	FGHIJ	So+S+W+Sb	89,9	JKLMN	I+M+W+Sb	84,5	QR
Y+Dk+W	91,2	GHIJK	So+S+W	90,3	IJKLM	I+M+W	83,4	R
Y+Dk+T+St	94,3	CD	So+S+T+St	89,7	KLMN	I+M+T+St	83,7	R
Y+Dk+T+Sb	94	CDE	So+S+T+Sb	91,1	GHIJK	I+M+T+Sb	84,0	R
Y+Dk+T	93,2	CDEF	So+S+T	92,6	DEFGH	I+M+T	83,4	R
Y+Dk+St	90,9	HIJK	So+S+St	91	HIJK	I+M+St	83,7	R
Y+Dk+Sb	92,9	CDEFG	So+S+Sb	89,6	KLMN	I+M+Sb	84,7	PQR
Y+Dk	91	HIJK	So+S	87,6	OPQ	I+M	88,4	M
Y+M+W+St	85,8	QRSTUVW	K1+Dk+W+St	94,3	CD	I+S+W+St	94,9	ABCD
Y+M+W+Sb	86,3	QRSTUV	K1+Dk+W+Sb	94,3	CD	I+S+W+Sb	91	IJKL
Y+M+W	83,9	WX	K1+Dk+W	96,2	AB	I+S+W	90,8	JKL
Y+M+T+St	84,9	TUVWX	K1+Dk+T+St	93,5	CDEF	I+S+T+St	91	IJKL
Y+M+T+Sb	85,4	RSTUVWX	K1+Dk+T+Sb	93,2	CDEF	I+S+T+Sb	90,1	L
Y+M+T	84,4	UWX	K1+Dk+T	93,9	CDE	I+S+T	91,2	HIJKL
Y+M+St	85,3	RSTUVWX	K1+Dk+St	92,0	EFGHI	I+S+St	90,6	KL
Y+M+Sb	85,3	RSTUVWX	K1+Dk+Sb	94,8	BC	I+S+Sb	90,9	JKL
Y+M	87,2	OPQR	K1+Dk	92,9	CDEFG	I+S	91,1	IJKL
Y+S+W+St	88,8	LMNO	K1+M+W+St	85,1	STUVWX	Y1+Dk+W+St	91,1	IJKL
Y+S+W+Sb	88,3	NOP	K1+M+W+Sb	84,6	UVWX	Y1+Dk+W+Sb	91,9	GHIJKL
Y+S+W	88,8	LMNO	K1+M+W	87,0	PQRS	Y1+Dk+W	92,2	FGHIJK
Y+S+T+St	90,4	IJKLM	K1+M+T+St	85,0	STUVWX	Y1+Dk+T+St	96,1	A
Y+S+T+Sb	89,8	KLMN	K1+M+T+Sb	83,6	X	Y1+Dk+T+Sb	96,1	A
Y+S+T	90,1	IJKLMN	K1+M+T	84,9	TUVWX	Y1+Dk+T	95,4	ABC
Y+S+St	90,7	HIJKL	K1+M+St	84,9	TUVWX	Y1+Dk+St	90,2	L
Y+S+Sb	90,1	IJKLMN	K1+M+Sb	84,7	UVWX	Y1+Dk+Sb	93	EFGHI
Y+S	91,1	GHIJK	K1+M	86,5	QRSTU	Y1+Dk	92,5	EFGIHJK
So+Dk+W+St	97,3	A	K1+S+W+St	91,2	GHIJK	Y1+M+W+St	85	OPQR
So+Dk+W+Sb	96,8	A	K1+S+W+Sb	91,3	GHIJK	Y1+M+W+Sb	86,6	MNO
So+Dk+W	97	A	K1+S+W	90,9	HIJK	Y1+M+W	87,2	MN
So+Dk+T+St	94,6	BC	K1+S+T+St	91,9	FGHIJ	Y1+M+T+St	86	NOPQ
So+Dk+T+Sb	93,5	CDEF	K1+S+T+Sb	90,2	IJKLMN	Y1+M+T+Sb	84,5	QR
So+Dk+T	93,4	CDEF	K1+S+T	92,1	EFGHI	Y1+M+T	87,2	MN
So+Dk+St	93,4	CDEF	K1+S+St	90,7	HIJKL	Y1+M+St	87,1	MN
So+Dk+Sb	94,7	BC	K1+S+Sb	90,0	JKLMN	Y1+M+Sb	86,3	NOP
So+Dk	93,3	CDEF	K1+S	90,8	HIJK	Y1+M	84,4	QR
So+M+W+St	85	STUVWX	I+Dk+W+St	95,6	AB	Y1+S+W+St	91,4	HIJKL
So+M+W+Sb	85,6	RSTUVWX	I+Dk+W+Sb	95,3	ABC	Y1+S+W+Sb	92,6	EFGHIJK
So+M+W	84,9	TUVWX	I+Dk+W	96,2	A	Y1+S+W	93,6	CDEFG
So+M+T+St	86,2	QRSTUV	I+Dk+T+St	92,4	FGHIJK	Y1+S+T+St	92,8	EFGHIJ
So+M+T+Sb	85,5	RSTUVWX	I+Dk+T+Sb	92,2	FGHIJK	Y1+S+T+Sb	91,2	HIJKL
So+M+T	86,1	QRSTUV	I+Dk+T	93,8	BCDEFG	Y1+S+T	92,3	FGHIJK
So+M+St	81,8	Y	I+Dk+St	92,2	FGHIJK	Y1+S+St	93,1	DEFGH
So+M+Sb	86,8	PQRST	I+Dk+Sb	94,4	ABCDE	Y1+S+Sb	92,5	EFGHIJK
So+M	84,7	UVWX	I+Dk	94,0	BCDEF	Y1+S	91,9	GHIJKL
LSD:±1,610								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; ağırlık kaybı en yüksek sonbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış, sentetik

vernikli Doğu kayınında (% 97,3), en düşük sonbahar grubu, sentetik vernikli sapsız meşede (% 81,8) bulunmuştur.

5.9.2. Yanma sıcaklıkları

Alev kaynaklı yanma sıcaklıkları

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.514.' de verilmiştir.

Çizelge 5.514. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Mevsim-yıl grubu (A)	4	36440,830	9110,207	9,5063	0,0000
Ağaç türü (B)	2	51283,659	25641,830	26,7568	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	15566,044	7783,022	8,1214	0,0004
Vernik çeşidi (D)	2	9600,548	4800,274	5,0090	0,0073
AB	8	65533,156	8191,644	8,5478	0,0000
AC	8	12584,474	1573,059	1,6415	0,1131*Ns*
AD	8	16272,044	2034,006	2,1224	0,0340
BC	4	9734,652	2433,663	2,5395	0,0403
BD	4	5505,704	1376,426	1,4363	0,2222*Ns*
CD	4	9545,585	2386,396	2,4902	0,0436
ABC	16	30335,274	1895,955	1,9784	0,0147
ABD	16	28362,815	1772,676	1,8498	0,0253
ACD	16	32167,230	2010,452	2,0979	0,0087
BCD	8	14469,719	1808,715	1,8874	0,0621*Ns*
ABCD	32	66968,578	2061,518	2,1512	0,0006
Hata	270	258749,333	958,331		
Toplam	404	662119,644			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz* *Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimi ile ağaç türü+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.515.' da verilmiştir.

Çizelge 5.515. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı ortalama değerleri (C^o)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	476,3	A
	Sonbahar (So)	453,2	BC
	Kış (Kı)	448,5	C
	İlkbahar (I)	458,3	BC
	Yıllık (Yı)	462,0	B
LSD:± 9,563			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	455,3	B
	Sapsız meşe (M)	475,1	A
	Sarıçam (S)	448,5	B
LSD:± 7,407			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	462,5	A
	Tanalith-E (T)	465,4	A
	Ke	451,0	B
LSD:± 7,407			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	456,0	B
	Su bazlı vernik(Sb)	466,5	A
	Kv	456,4	B
LSD:± 7,407			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanma sıcaklığı; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (476,3 C^o), en düşük kış grubunda (448,5 C^o), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (475,1 C^o), en düşük sarıçamda (448,5 C^o), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (465,4 C^o), en düşük emprenyesiz örneklerde (451 C^o), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (466,5 C^o), en düşük sentetik vernikte (456 C^o) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.516.' da verilmiş

Çizelge 5.516. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (C^o)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	484,3	ABCDEFGHIJK	So+S+W+St	421,6	KLMNOPQR	I+M+W+St	499,9	ABCD
Y+Dk+W+Sb	504,3	ABCD	So+S+W+Sb	432,8	HIJKLMNOPQR	I+M+W+Sb	469,9	ABCDEFG
Y+Dk+W	429,3	IJKLMNOPQR	So+S+W	414,1	LMNOPQR	I+M+W	526,9	A
Y+Dk+T+St	495,7	ABCDEFGH	So+S+T+St	397,6	NOPQR	I+M+T+St	469,9	ABCDEFG
Y+Dk+T+Sb	489,7	ABCDEFGHI	So+S+T+Sb	491,3	ABCDEFGHI	I+M+T+Sb	517,2	AB
Y+Dk+T	487,7	ABCDEFGHI	So+S+T	450,1	BCDEFGHIJKLMNO	I+M+T	465,4	ABCDEFGHI
Y+Dk+St	490,0	ABCDEFGHI	So+S+St	431,3	HIJKLMNOPQR	I+M+St	507,4	ABC
Y+Dk+Sb	449,0	BCDEFGHIJKLMNO	So+S+Sb	438,1	EFGHIJKLMNOPQ	I+M+Sb	468,0	ABCDEFGHI
Y+Dk	450,3	BCDEFGHIJKLMNO	So+S	413,3	LMNOPQR	I+M	478,5	ABCDEFG
Y+M+W+St	498,3	ABCDEFG	K$_1$+Dk+W+St	456,7	ABCDEFGHIJKLMN	I+S+W+St	466,1	ABCDEFGHI
Y+M+W+Sb	502,0	ABCDE	K$_1$+Dk+W+Sb	372,7	R	I+S+W+Sb	437,7	DEFGHI
Y+M+W	474,3	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+Dk+W	465,6	ABCDEFGHIJKLM	I+S+W	453,2	CDEFGHI
Y+M+T+St	502,3	ABCDE	K$_1$+Dk+T+St	486,5	ABCDEFGHIJ	I+S+T+St	497,7	ABCD
Y+M+T+Sb	501,3	ABCDEF	K$_1$+Dk+T+Sb	447,0	CDEFGHIJKLMNOP	I+S+T+Sb	468,8	ABCDEFGH
Y+M+T	459,3	ABCDEFGHIJKLMN	K$_1$+Dk+T	429,2	IJKLMNOPQR	I+S+T	431,0	EFGHI
Y+M+St	450,7	BCDEFGHIJKLMNO	K$_1$+Dk+St	435,0	GHIJKLMNOPQ	I+S+St	449,2	CDEFGHI
Y+M+Sb	499,3	ABCDEFG	K$_1$+Dk+Sb	479,4	ABCDEFGHIJK	I+S+Sb	453,2	CDEFGHI
Y+M	477,0	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+Dk	447,0	CDEFGHIJKLMNOP	I+S	475,9	ABCDEFG
Y+S+W+St	513,0	AB	K$_1$+M+W+St	477,9	ABCDEFGHIJKL	Y$_1$+Dk+W+St	404,3	I
Y+S+W+Sb	506,3	ABC	K$_1$+M+W+Sb	498,1	ABCDEFG	Y$_1$+Dk+W+Sb	450,0	CDEFGHI
Y+S+W	475,3	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+M+W	440,4	DEFGHIJKLMNOPQ	Y$_1$+Dk+W	470,3	ABCDEFG
Y+S+T+St	462,3	ABCDEFGHIJKLM	K$_1$+M+T+St	477,1	ABCDEFGHIJKL	Y$_1$+Dk+T+St	495,0	ABCDE
Y+S+T+Sb	475,3	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+M+T+Sb	486,9	ABCDEFGHIJ	Y$_1$+Dk+T+Sb	468,0	ABCDEFGHI
Y+S+T	457,7	ABCDEFGHIJKLMN	K$_1$+M+T	465,7	ABCDEFGHIJKLM	Y$_1$+Dk+T	468,0	ABCDEFGHI
Y+S+St	430,0	IJKLMNOPQ	K$_1$+M+St	492,1	ABCDEFGHI	Y$_1$+Dk+St	466,5	ABCDEFGHI
Y+S+Sb	427,7	IJKLMNOPQ	K$_1$+M+Sb	474,9	ABCDEFGHIJKL	Y$_1$+Dk+Sb	452,3	CDEFGHI
Y+S	466,3	ABCDEFGHIJKLM	K$_1$+M	461,7	ABCDEFGHIJKLM	Y$_1$+Dk	432,0	EFGHI
So+Dk+W+St	435,2	GHIJKLMNOPQ	K$_1$+S+W+St	396,9	NOPQR	Y$_1$+M+W+St	457,4	BCDEFGHI
So+Dk+W+Sb	453,9	ABCDEFGHIJKLMN	K$_1$+S+W+Sb	472,0	ABCDEFGHIJKL	Y$_1$+M+W+Sb	486,6	ABCDEF
So+Dk+W	516,9	A	K$_1$+S+W	432,4	HIJKLMNOPQR	Y$_1$+M+W	479,1	ABCDEFG
So+Dk+T+St	453,9	ABCDEFGHIJKLMN	K$_1$+S+T+St	384,9	PQR	Y$_1$+M+T+St	469,4	ABCDEFGH
So+Dk+T+Sb	510,2	ABC	K$_1$+S+T+Sb	477,8	ABCDEFGHIJKL	Y$_1$+M+T+Sb	496,4	ABCD
So+Dk+T	472,7	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+S+T	436,9	FGHIJKLMNOPQ	Y$_1$+M+T	439,4	DEFGHI
So+Dk+St	475,7	ABCDEFGHIJKL	K$_1$+S+St	403,1	MNOPQR	Y$_1$+M+St	463,4	BCDEFGHI
So+Dk+Sb	465,2	ABCDEFGHIJKLM	K$_1$+S+Sb	388,4	OPQR	Y$_1$+M+Sb	487,4	ABCDEF
So+Dk	461,4	ABCDEFGHIJKLM	K$_1$+S	422,7	JKLMNOPQR	Y$_1$+M	455,9	BCDEFGHI
So+M+W+St	480,7	ABCDEFGHIJK	I+Dk+W+St	426,0	FGHI	Y$_1$+S+W+St	460,6	BCDEFGHI
So+M+W+Sb	472,4	ABCDEFGHIJKL	I+Dk+W+Sb	436,3	DEFGHI	Y$_1$+S+W+Sb	446,4	CDEFGHI
So+M+W	513,7	AB	I+Dk+W	430,5	FGHI	Y$_1$+S+W	469,6	ABCDEFGH
So+M+T+St	429,7	IJKLMNOPQR	I+Dk+T+St	422,0	GHI	Y$_1$+S+T+St	467,4	BCDEFGHI
So+M+T+Sb	479,2	ABCDEFGHIJK	I+Dk+T+Sb	423,4	FGHI	Y$_1$+S+T+Sb	474,9	ABCDEFG
So+M+T	488,2	ABCDEFGHI	I+Dk+T	419,8	GHI	Y$_1$+S+T	456,9	BCDEFGHI
So+M+St	380,9	QR	I+Dk+St	405,6	HI	Y$_1$+S+St	451,6	CDEFGHI
So+M+Sb	473,9	ABCDEFGHIJKL	I+Dk+Sb	444,3	CDEFGHI	Y$_1$+S+Sb	444,1	CDEFGHI
So+M	382,4	QR	I+Dk	429,6	FGHI	Y$_1$+S	464,4	ABCDEFGHI
LSD:±49,69								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (526,9 C^o), en düşük kış grubu, wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (372,7 C^o) bulunmuştur.

Kendi kendine yanma sıcaklıkları

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.517.' de verilmiştir.

Çizelge 5.517. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Mevsim-yıl grubu (A)	4	51571,447	12892,862	13,5423	0,0000
Ağaç türü (B)	2	167104,064	83552,032	87,7604	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	25969,516	12984,758	13,6388	0,0000
Vernik çeşidi (D)	2	22975,294	11487,647	12,0663	0,0000
AB	8	85945,812	10743,227	11,2843	0,0000
AC	8	23286,138	2910,767	3,0574	0,0026
AD	8	5756,435	719,554	0,7558	*Ns*
BC	4	5287,951	1321,988	1,3886	0,2381*Ns*
BD	4	1225,817	306,454	0,3219	*Ns*
CD	4	14136,988	3534,247	3,7123	0,0058
ABC	16	43112,247	2694,515	2,8302	0,0003
ABD	16	40908,973	2556,811	2,6856	0,0006
ACD	16	43180,469	2698,279	2,8347	0,0003
BCD	8	18607,723	2325,965	2,4431	0,0144
ABCD	32	63384,079	1980,752	2,0805	0,0009
Hata	270	257052,667	952,047		
Toplam	404	869505,620			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, ağaç türü+emprenye maddesi, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.518.' da verilmiştir.

Çizelge 5.518. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanma sıcaklığı ortalama değerleri (C^o)

Faktör		***X_{ort}***	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	561,2	A
	Sonbahar (So)	533,2	B
	Kış (Kı)	533,6	B
	İlkbahar (I)	553,5	A
	Yıllık (Yı)	539,0	B
LSD:± 9,531			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	527,5	B
	Sapsız meşe (M)	572,7	A
	Sarıçam (S)	532,1	B
LSD:± 7,383			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	552,4	A
	Tanalith-E (T)	546,6	A
	Ke	533,3	B
LSD:± 7,383			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	535,5	C
	Su bazlı vernik(Sb)	553,8	A
	Kv	543,0	B
LSD:± 7,383			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanma sıcaklığı; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (561,2 C^o), en düşük sonbahar grubunda (533,2 C^o), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (572,7 C^o), en düşük Doğu kayınında (527,5 C^o), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (552,4 C^o), en düşük emprenyesiz örneklerde (533,3 C^o), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (553,8 C^o), en düşük sentetik vernikte (535,5 C^o) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.519.' da verilmiştir.

Çizelge 5.519. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (C^o)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	553,3	defghıjklmnopqrstuv	So+S+W+St	526,0	hıjklmnopqrstuvwxy	I+M+W+St	599,4	ABCD
Y+Dk+W+Sb	587,0	abcdefghı	So+S+W+Sb	520,0	klmnopqrstuvwxyz	I+M+W+Sb	622,6	ABC
Y+Dk+W	535,7	fghıjklmnopqrstuvwx	So+S+W	496,8	uvwxyz	I+M+W	651,1	A
Y+Dk+T+St	574,0	bcdefghıjklmno	So+S+T+St	465,3	yz	I+M+T+St	583,6	CDE
Y+Dk+T+Sb	593,7	abcdefg	So+S+T+Sb	520,0	klmnopqrstuvwxyz	I+M+T+Sb	643,6	AB
Y+Dk+T	574,0	bcdefghıjklmno	So+S+T	509,5	opqrstuvwxyz	I+M+T	591,1	BCDE
Y+Dk+St	576,3	bcdefghıjklmn	So+S+St	512,5	mnopqrstuvwxyz	I+M+St	574,6	CDEF
Y+Dk+Sb	574,0	bcdefghıjklmno	So+S+Sb	517,8	lmnopqrstuvwxyz	I+M+Sb	556,0	DEFGHIJ
Y+Dk	520,7	jklmnopqrstuvwxyz	So+S	504,3	rstuvwxyz	I+M	563,0	CDEFGHI
Y+M+W+St	587,7	abcdefgh	Kı+Dk+W+St	527,9	hıjklmnopqrstuvwxy	I+S+W+St	572,5	CDEFG
Y+M+W+Sb	572,0	bcdefghıjklmnop	Kı+Dk+W+Sb	515,5	mnopqrstuvwxyz	I+S+W+Sb	536,5	DEFGHIJ
Y+M+W	564,0	cdefghıjklmnopqrs	Kı+Dk+W	567,0	cdefghıjklmnopqr	I+S+W	557,0	DEFGHIJ
Y+M+T+St	606,3	abcd	Kı+Dk+T+St	540,4	efghıjklmnopqrstuvwx	I+S+T+St	587,2	CDE
Y+M+T+Sb	619,7	abc	Kı+Dk+T+Sb	532,4	ghıjklmnopqrstuvwx	I+S+T+Sb	566,8	CDEFGH
Y+M+T	556,3	defghıjklmnopqrstuv	Kı+Dk+T	493,7	vwxyz	I+S+T	531,2	EFGHIJK
Y+M+St	511,3	nopqrstuvwxyz	Kı+Dk+St	482,1	xyz	I+S+St	548,5	DEFGHIJ
Y+M+Sb	640,3	a	Kı+Dk+Sb	541,7	efghıjklmnopqrstuvwx	I+S+Sb	543,2	DEFGHIJ
Y+M	549,0	defghıjklmnopqrstuvw	Kı+Dk	509,3	pqrstuvwxyz	I+S	569,0	CDEFG
Y+S+W+St	585,0	abcdefghıj	Kı+M+W+St	581,3	abcdefghıjkl	Yı+Dk+W+St	444,8	M
Y+S+W+Sb	540,0	efghıjklmnopqrstuvwx	Kı+M+W+Sb	564,8	cdefghıjklmnopqr	Yı+Dk+W+Sb	498,8	JKLM
Y+S+W	533,7	ghıjklmnopqrstuvwx	Kı+M+W	569,2	cdefghıjklmnopq	Yı+Dk+W	515,3	FGHIJKL
Y+S+T+St	538,0	efghıjklmnopqrstuvwx	Kı+M+T+St	580,5	abcdefghıjkl	Yı+Dk+T+St	560,3	DEFGHIJ
Y+S+T+Sb	500,3	stuvwxyz	Kı+M+T+Sb	546,0	defghıjklmnopqrstuvw	Yı+Dk+T+Sb	558,8	DEFGHIJ
Y+S+T	561,7	cdefghıjklmnopqrst	Kı+M+T	564,4	cdefghıjklmnopqrs	Yı+Dk+T	542,3	DEFGHIJ
Y+S+St	481,3	xyz	Kı+M+St	570,8	bcdefghıjklmnop	Yı+Dk+St	502,5	IJKL
Y+S+Sb	556,3	defghıjklmnopqrstuv	Kı+M+Sb	561,8	cdefghıjklmnopqrst	Yı+Dk+Sb	519,0	FGHIJKL
Y+S	561,7	cdefghıjklmnopqrst	Kı+M	566,6	cdefghıjklmnopqr	Yı+Dk	503,3	HIJKL
So+Dk+W+St	538,4	efghıjklmnopqrstuvwx	Kı+S+W+St	494,0	vwxyz	Yı+M+W+St	543,8	DEFGHIJ
So+Dk+W+Sb	518,9	klmnopqrstuvwxyz	Kı+S+W+Sb	574,0	bcdefghıjklmno	Yı+M+W+Sb	568,6	CDEFG
So+Dk+W	582,6	abcdefghıjk	Kı+S+W	499,8	tuvwxyz	Yı+M+W	558,8	DEFGHIJ
So+Dk+T+St	499,4	tuvwxyz	Kı+S+T+St	458,5	z	Yı+M+T+St	551,3	DEFGHIJ
So+Dk+T+Sb	555,6	defghıjklmnopqrstuv	Kı+S+T+Sb	567,4	cdefghıjklmnopqr	Yı+M+T+Sb	588,1	CDE
So+Dk+T	514,4	mnopqrstuvwxyz	Kı+S+T	522,9	ıjklmnopqrstuvwxy	Yı+M+T	516,8	FGHIJKL
So+Dk+St	508,4	pqrstuvwxyz	Kı+S+St	487,8	wxyz	Yı+M+St	537,8	DEFGHIJ
So+Dk+Sb	521,1	jklmnopqrstuvwxyz	Kı+S+Sb	481,1	xyz	Yı+M+Sb	560,3	DEFGHIJ
So+Dk	509,1	pqrstuvwxyz	Kı+S	506,5	qrstuvwxyz	Yı+M	571,6	CDEFG
So+M+W+St	599,0	ab	I+Dk+W+St	516,1	fghıjkl	Yı+S+W+St	538,3	DEFGHIJ
So+M+W+Sb	560,8	cdefghıjklmnopqrstu	I+Dk+W+Sb	544,5	defghıj	Yı+S+W+Sb	546,6	DEFGHIJ
So+M+W	599,8	abcde	I+Dk+W	549,9	defghıj	Yı+S+W	563,1	CDEFGHI
So+M+T+St	521,0	jklmnopqrstuvwxyz	I+Dk+T+St	471,6	klm	Yı+S+T+St	536,1	DEFGHIJ
So+M+T+Sb	574,3	bcdefghıjklmn	I+Dk+T+Sb	519,2	fghıjkl	Yı+S+T+Sb	557,1	DEFGHIJ
So+M+T	599,0	abcdef	I+Dk+T	504,5	klm	Yı+S+T	532,3	EFGHIJ
So+M+St	492,5	vwxyz	I+Dk+St	465,9	lm	Yı+S+St	527,8	EFGHIJK
So+M+Sb	569,8	cdefghıjklmnopq	I+Dk+Sb	509,4	ghıjkl	Yı+S+Sb	554,8	DEFGHIJ
So+M	524,8	hıjklmnopqrstuvwxy	I+Dk	497,4	jklm	Yı+S	551,8	DEFGHIJ
lsd:±49,53								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu, wolmanit-CB

uygulanmış sapsız meşede (651,1 C^o), en düşük yıllık grup, wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (444,8 C^o) bulunmuştur.

Kor halde yanma sıcaklıkları

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanma sıcaklığına etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.520.' de verilmiştir.

Çizelge 5.520. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Mevsim-yıl grubu (A)	4	65975,541	16493,885	9,5776	0,0000
Ağaç türü (B)	2	536080,835	268040,417	155,6449	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	96052,538	48026,269	27,8877	0,0000
Vernik çeşidi (D)	2	6456,153	3228,077	1,8745	0,1554*Ns*
AB	8	151043,807	18880,476	10,9635	0,0000
AC	8	66281,881	8285,235	4,8110	0,0000
AD	8	138166,267	17270,783	10,0287	0,0000
BC	4	18893,580	4723,395	2,7428	0,0290
BD	4	24363,654	6090,914	3,5369	0,0078
CD	4	21115,906	5278,977	3,0654	0,0171
ABC	16	49196,370	3074,773	1,7854	0,0330
ABD	16	30690,519	1918,157	1,1138	0,3417*Ns*
ACD	16	43599,600	2727,975	1,5823	0,0731*Ns*
BCD	8	78361,886	9795,236	5,6879	0,0000
ABCD	32	132406,681	4137,709	2,4027	0,0001
Hata	270	464974,667	1722,128		
Toplam	404	1923659,886			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; vernik çeşidinin tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+vernik çeşidi, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.521.' da verilmiştir.

Çizelge 5.521. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı ortalama değerleri (C^o)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	328,1	C
	Sonbahar (So)	351,6	AB
	Kış (Kı)	348,6	A
	İlkbahar (I)	363,1	A
	Yıllık (Yı)	332,8	C
LSD:± 12,82			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	396,2	A
	Sapsız meşe (M)	321,1	B
	Sarıçam (S)	317,2	B
LSD:± 9,930			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	358,8	A
	Tanalith-E (T)	352,4	A
	Ke	323,4	B
LSD:± 9,930			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	346,4	A
	Su bazlı vernik(Sb)	339,4	A
	Kv	348,8	A
LSD:± 9,930			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanma sıcaklığı; mevsim-yıl grubunda en yüksek ilkbahar grubunda (363,1 C^o), en düşük yaz grubunda (328,1 C^o), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (396,2 C^o), en düşük sarıçamda (317,2 C^o), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (358,8 C^o), en düşük emprenyesiz örneklerde (323,4 C^o), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (348,8 C^o), en düşük su bazlı vernikte (339,4 C^o) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanma sıcaklığı değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.522.' de verilmiştir.

Çizelge 5.522. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanma sıcaklığı değerlerine ait homojenlik grupları (C^o)

İşlemçeşidi	*Xort*	*HG*	*İşlemçeşidi*	*Xort*	*HG*	*İşlemçeşidi*	*Xort*	*HG*
Y+Dk+W+St	382,0	cdefghıjklmn	So+S+W+St	360,4	fghıjklmnopqrs	I+M+W+St	316,7	jklmnopqrs
Y+Dk+W+Sb	304,3	lmnopqrstuvw	So+S+W+Sb	308,6	jklmnopqrstuvw	I+M+W+Sb	358,7	fghıjklmnop
Y+Dk+W	364,0	fghıjklmnopqr	So+S+W	310,9	jklmnopqrstuvw	I+M+W	465,2	ab
Y+Dk+T+St	427,0	abcdefg	So+S+T+St	318,4	jklmnopqrstuvw	I+M+T+St	304,7	nopqrs
Y+Dk+T+Sb	302,7	lmnopqrstuvw	So+S+T+Sb	295,1	opqrstuvw	I+M+T+Sb	308,4	lmnopqrs
Y+Dk+T	371,0	efghıjklmnopq	So+S+T	311,6	jklmnopqrstuvw	I+M+T	317,4	jklmnopqrs
Y+Dk+St	377,7	defghıjklmno	So+S+St	283,9	rstuvw	I+M+St	285,2	opqrs
Y+Dk+Sb	261,3	uvw	So+S+Sb	334,1	ıjklmnopqrstu	I+M+Sb	307,0	mnopqrs
Y+Dk	305,3	lmnopqrstuvw	So+S	379,9	cdefghıjklmno	I+M	247,0	s
Y+M+W+St	444,0	abcdef	Kı+Dk+W+St	373,2	efghıjklmnop	I+S+W+St	301,3	nopqrs
Y+M+W+Sb	342,5	ghıjklmnopqrstu	Kı+Dk+W+Sb	473,2	a	I+S+W+Sb	453,3	abcd
Y+M+W	321,3	jklmnopqrstuv	Kı+Dk+W	460,3	abcd	I+S+W	318,2	jklmnopqrs
Y+M+T+St	420,0	abcdefgh	Kı+Dk+T+St	442,5	abcdef	I+S+T+St	311,1	klmnopqrs
Y+M+T+Sb	382,0	cdefghıjklmn	Kı+Dk+T+Sb	461,6	abc	I+S+T+Sb	301,8	nopqrs
Y+M+T	339,7	hıjklmnopqrstu	Kı+Dk+T	425,2	abcdefg	I+S+T	382,2	cdefghıjklmn
Y+M+St	357,0	ghıjklmnopqrst	Kı+Dk+St	406,9	abcdefghı	I+S+St	276,4	pqrs
Y+M+Sb	311,0	jklmnopqrstuvw	Kı+Dk+Sb	305,2	lmnopqrstuvw	I+S+Sb	323,1	ıjklmnopqrs
Y+M	276,0	stuvw	Kı+Dk	345,6	ghıjklmnopqrstu	I+S	356,0	fghıjklmnopq
Y+S+W+St	382,7	cdefghıjklm	Kı+M+W+St	310,9	jklmnopqrstuvw	Yı+Dk+W+St	381,8	cdefghıjklmn
Y+S+W+Sb	246,7	vw	Kı+M+W+Sb	375,4	efghıjklmnop	Yı+Dk+W+Sb	388,5	bcdefghıjklm
Y+S+W	269,7	uvw	Kı+M+W	366,4	fghıjklmnopqr	Yı+Dk+W	465,8	ab
Y+S+T+St	303,3	lmnopqrstuvw	Kı+M+T+St	277,1	stuvw	Yı+Dk+T+St	460,5	abc
Y+S+T+Sb	289,7	pqrstuvw	Kı+M+T+Sb	310,1	jklmnopqrstuvw	Yı+Dk+T+Sb	363,8	efghıjklmno
Y+S+T	281,7	rstuvw	Kı+M+T	295,3	nopqrstuvw	Yı+Dk+T	404,3	bcdefghı
Y+S+St	290,3	pqrstuvw	Kı+M+St	286,1	qrstuvw	Yı+Dk+St	378,0	defghıjklmn
Y+S+Sb	234,3	w	Kı+M+Sb	305,6	lmnopqrstuvw	Yı+Dk+Sb	355,5	fghıjklmnopq
Y+S	272,3	tuvw	Kı+M	288,6	pqrstuvw	Yı+Dk	339,8	hıjklmnopqr
So+Dk+W+St	358,2	ghıjklmnopqrst	Kı+S+W+St	342,5	ghıjklmnopqrstu	Yı+M+W+St	267,3	rs
So+Dk+W+Sb	450,4	abcde	Kı+S+W+Sb	331,0	ıjklmnopqrstuv	Yı+M+W+Sb	283,0	opqrs
So+Dk+W	394,9	abcdefghıj	Kı+S+W	366,1	fghıjklmnopqr	Yı+M+W	291,3	opqrs
So+Dk+T+St	451,2	abcde	Kı+S+T+St	307,0	klmnopqrstuvw	Yı+M+T+St	273,3	qrs
So+Dk+T+Sb	378,4	defghıjklmno	Kı+S+T+Sb	336,3	hıjklmnopqrstu	Yı+M+T+Sb	319,0	jklmnopqrs
So+Dk+T	388,9	bcdefghıjkl	Kı+S+T	306,5	klmnopqrstuvw	Yı+M+T	274,8	pqrs
So+Dk+St	469,9	ab	Kı+S+St	268,3	uvw	Yı+M+St	247,8	s
So+Dk+Sb	361,9	fghıjklmnopqrs	Kı+S+Sb	319,8	jklmnopqrstuvw	Yı+M+Sb	264,3	rs
So+Dk	379,9	cdefghıjklmno	Kı+S	326,1	ıjklmnopqrstuv	Yı+M	353,5	ghıjklmnopq
So+M+W+St	323,6	ıjklmnopqrstuv	I+Dk+W+St	396,7	bcdefghıj	Yı+S+W+St	274,8	pqrs
So+M+W+Sb	313,8	jklmnopqrstuvw	I+Dk+W+Sb	436,7	abcdef	Yı+S+W+Sb	304,0	nopqrs
So+M+W	343,8	ghıjklmnopqrstu	I+Dk+W	502,0	a	Yı+S+W	317,5	jklmnopqrs
So+M+T+St	300,3	mnopqrstuvw	I+Dk+T+St	464,2	ab	Yı+S+T+St	313,8	jklmnopqrs
So+M+T+Sb	344,6	ghıjklmnopqrstu	I+Dk+T+Sb	443,3	abcde	Yı+S+T+Sb	419,5	bcdefgh
So+M+T	335,6	hıjklmnopqrstu	I+Dk+T	434,9	abcdefg	Yı+S+T	356,5	fghıjklmnopq
So+M+St	392,6	abcdefghıjk	I+Dk+St	392,7	bcdefghıjk	Yı+S+St	283,0	opqrs
So+M+Sb	284,6	qrstuvw	I+Dk+Sb	391,7	bcdefghıjkl	Yı+S+Sb	285,3	opqrs
So+M	316,1	jklmnopqrstuvw	I+Dk	407,3	bcdefgh	Yı+S	316,8	jklmnopqrs
lsd:±66,61								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (502 C^o), en düşük yaz grubu, su bazlı vernikli sarıçamda (234,3 C^o) bulunmuştur.

5.9.3. Yanmada ışık yoğunlukları

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.523.'

de verilmiştir.

Çizelge 5.523. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	*Serbestlik Derecesi*	*Kareler Toplamı*	*Kareler Ortalaması*	*F Değeri*	*P α≤0,05*
Mevsim-yıl grubu (A)	4	760086,232	190021,558	114,4618	0,0000
Ağaç türü (B)	2	1324,844	662,422	0,3990	*Ns*
Emprenye maddesi (C)	2	15256,637	7628,319	4,5950	0,0109
Vernik çeşidi (D)	2	808,711	404,356	0,2436	*Ns*
AB	8	185376,909	23172,114	13,9580	*Ns*
AC	8	74991,486	9373,936	5,6465	0,0000
AD	8	2312,672	289,084	0,1741	*Ns*
BC	4	24741,274	6185,319	3,7258	0,0057
BD	4	2243,644	560,911	0,3379	*Ns*
CD	4	565,985	141,496	0,0852	*Ns*
ABC	16	104813,417	6550,839	3,9460	0,0000
ABD	16	11971,788	748,237	0,4507	*Ns*
ACD	16	5261,743	328,859	0,1981	*Ns*
BCD	8	5407,215	675,902	0,4071	*Ns*
ABCD	32	10348,020	323,376	0,1948	*Ns*
Hata	270	448235,333	1660,131		
Toplam	404	1653745,911			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz* *Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, emprenye maddesi tekli etkileşimi, mevsim-yıl gubu+emprenye maddesi, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+emprenye maddesi üçlü etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.524.' da verilmiştir.

Çizelge 5.524. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	417,4	A
	Sonbahar (So)	289,6	D
	Kış (Kı)	311,8	C
	İlkbahar (I)	343,6	B
	Yıllık (Yı)	332,7	B
LSD:± 12,59			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	338,0	A
	Sapsız meşe (M)	341,6	A
	Sarıçam (S)	337,5	A
LSD:± 9,749			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	340,2	AB
	Tanalith-E (T)	345,9	A
	Ke	331,0	B
LSD:± 9,749			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	337,0	A
	Su bazlı vernik(Sb)	340,3	A
	Kv	339,7	A
LSD:± 9,749			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (417,4 lüx), en düşük sonbahar grubunda (289,6 lüx), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (341,6 lüx), en düşük sarıçamda (337,5 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (345,9 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (331 lüx), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (340,3 lüx), en düşük sentetik vernikte (337 lüx) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.525.' de verilmiştir.

Çizelge 5.525. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlemçeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Y+Dk+W+St	443,0	AB	So+S+W+St	280,6	DEF	I+M+W+St	379,7	ABC
Y+Dk+W+Sb	426,3	AB	So+S+W+Sb	279,8	DEF	I+M+W+Sb	375,2	ABC
Y+Dk+W	429,3	AB	So+S+W	279,1	DEF	I+M+W	366,2	ABC
Y+Dk+T+St	460,3	A	So+S+T+St	277,6	DEF	I+M+T+St	367,0	ABC
Y+Dk+T+Sb	474,7	A	So+S+T+Sb	279,8	DEF	I+M+T+Sb	384,2	ABC
Y+Dk+T	472,3	A	So+S+T	284,3	DEF	I+M+T	379,0	ABC
Y+Dk+St	450,3	AB	So+S+St	279,8	DEF	I+M+St	375,2	ABC
Y+Dk+Sb	437,7	AB	So+S+Sb	280,6	DEF	I+M+Sb	409,0	AB
Y+Dk	429,3	AB	So+S	272,3	DEF	I+M	425,5	A
Y+M+W+St	411,3	AB	K1+Dk+W+St	309,5	CDEF	I+S+W+St	326,8	BC
Y+M+W+Sb	412,3	AB	K1+Dk+W+Sb	305,5	CDEF	I+S+W+Sb	317,0	C
Y+M+W	429,7	AB	K1+Dk+W	309,0	CDEF	I+S+W	329,0	BC
Y+M+T+St	432,7	AB	K1+Dk+T+St	305,9	CDEF	I+S+T+St	338,4	BC
Y+M+T+Sb	430,7	AB	K1+Dk+T+Sb	307,7	CDEF	I+S+T+Sb	336,6	BC
Y+M+T	458,7	A	K1+Dk+T	308,6	CDEF	I+S+T	317,9	C
Y+M+St	**229,7**	**F**	K1+Dk+St	291,3	CDEF	I+S+St	329,0	BC
Y+M+Sb	247,3	EF	K1+Dk+Sb	306,8	CDEF	I+S+Sb	333,0	BC
Y+M	270,7	DEF	K1+Dk	304,2	CDEF	I+S	335,2	BC
Y+S+W+St	426,0	AB	K1+M+W+St	327,9	CDE	Y1+Dk+W+St	320,8	C
Y+S+W+Sb	457,7	A	K1+M+W+Sb	332,4	CDE	Y1+Dk+W+Sb	319,3	C
Y+S+W	416,3	AB	K1+M+W	314,8	CDEF	Y1+Dk+W	320,8	C
Y+S+T+St	438,0	AB	K1+M+T+St	327,9	CDE	Y1+Dk+T+St	319,3	C
Y+S+T+Sb	452,7	A	K1+M+T+Sb	335,4	CD	Y1+Dk+T+Sb	323,8	C
Y+S+T	444,0	AB	K1+M+T	323,2	CDE	Y1+Dk+T	323,8	C
Y+S+St	425,7	AB	K1+M+St	328,7	CDE	Y1+Dk+St	323,8	C
Y+S+Sb	433,0	AB	K1+M+Sb	329,4	CDE	Y1+Dk+Sb	317,0	C
Y+S	429,7	AB	K1+M	316,5	CDE	Y1+Dk	309,5	C
So+Dk+W+St	288,9	CDEF	K1+S+W+St	289,8	CDEF	Y1+M+W+St	347,3	BC
So+Dk+W+Sb	289,7	CDEF	K1+S+W+Sb	311,1	CDEF	Y1+M+W+Sb	324,0	C
So+Dk+W	294,2	CDEF	K1+S+W	308,9	CDEF	Y1+M+W	340,5	BC
So+Dk+T+St	290,4	CDEF	K1+S+T+St	280,9	DEF	Y1+M+T+St	346,5	BC
So+Dk+T+Sb	297,9	CDEF	K1+S+T+Sb	304,9	CDEF	Y1+M+T+Sb	325,5	BC
So+Dk+T	294,2	CDEF	K1+S+T	309,3	CDEF	Y1+M+T	340,5	BC
So+Dk+St	369,9	BC	K1+S+St	311,1	CDEF	Y1+M+St	340,5	BC
So+Dk+Sb	284,4	DEF	K1+S+Sb	306,2	CDEF	Y1+M+Sb	344,3	BC
So+Dk	297,2	CDEF	K1+S	312,0	CDEF	Y1+M	342,0	BC
So+M+W+St	297,2	CDEF	I+Dk+W+St	316,1	C	Y1+S+W+St	330,0	BC
So+M+W+Sb	300,9	CDEF	I+Dk+W+Sb	319,2	C	Y1+S+W+Sb	335,3	BC
So+M+W	299,4	CDEF	I+Dk+W	323,7	C	Y1+S+W	345,8	BC
So+M+T+St	291,9	CDEF	I+Dk+T+St	314,3	C	Y1+S+T+St	333,0	BC
So+M+T+Sb	297,9	CDEF	I+Dk+T+Sb	328,1	BC	Y1+S+T+Sb	342,8	BC
So+M+T	300,2	CDEF	I+Dk+T	316,6	C	Y1+S+T	344,3	BC
So+M+St	252,2	DEF	I+Dk+St	303,2	C	Y1+S+St	336,8	BC
So+M+Sb	296,4	CDEF	I+Dk+Sb	320,1	C	Y1+S+Sb	339,0	BC
So+M	262,7	DEF	I+Dk	311,7	C	Y1+S	344,3	BC
LSD:±65,40								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (474,7 lüx), en düşük yaz grubu, sentetik vernikli sapsız meşede (229,7 lüx) bulunmuştur.

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.526.'

da verilmiştir.

Çizelge 5.526. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	788053,225	197013,306	143,9618	0,0000
Ağaç türü (B)	2	41200,538	20600,269	15,0531	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	25609,635	12804,817	9,3568	0,0001
Vernik çeşidi (D)	2	3777,960	1888,980	1,3803	0,2533*Ns*
AB	8	197333,486	24666,686	18,0245	0,0000
AC	8	90601,946	11325,243	8,2756	0,0000
AD	8	1245,101	155,638	0,1137	*Ns*
BC	4	13687,402	3421,851	2,5004	0,0429
BD	4	3189,877	797,469	0,5827	*Ns*
CD	4	1381,758	345,440	0,2524	*Ns*
ABC	16	89397,165	5587,323	4,0828	0,0000
ABD	16	9793,654	612,103	0,4473	*Ns*
ACD	16	4229,551	264,347	0,1932	*Ns*
BCD	8	2618,449	327,306	0,2392	*Ns*
ABCD	32	9597,872	299,933	0,2192	*Ns*
Hata	270	369498,000	1368,511		
Toplam	404	1651215,620			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz* *Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü ve emprenye maddesi tekli etkileşimi, mevsim-yıl gubu+ağaç türü, mevsim-yıl gubu+emprenye maddesi, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+emprenye maddesi üçlü etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.527.' da verilmiştir.

Çizelge 5.527. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	409,5	A
	Sonbahar (So)	279,5	E
	Kış (Kı)	305,4	D
	İlkbahar (I)	339,8	B
	Yıllık (Yı)	317,2	C
LSD:± 11,43			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	316,8	B
	Sapsız meşe (M)	341	A
	Sarıçam (S)	333,2	A
LSD:± 8,852			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	332,6	A
	Tanalith-E (T)	338,7	A
	Ke	319,6	B
LSD:± 8,852			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	326	A
	Su bazlı vernik(Sb)	332	A
	Kv	332,9	A
LSD:± 8,852			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (409,5 lüx), en düşük sonbahar grubunda (279,5 lüx), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (341 lüx), en düşük Doğu kayınında (316,8 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (338,7 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (319,6 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (332,9 lüx), en düşük sentetik vernikte (326 lüx) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.528.' de verilmiştir.

Çizelge 5.528. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	409,7	AB	So+S+W+St	271,7	CDEFG	I+M+W+St	379,3	ABCD
Y+Dk+W+Sb	406,0	AB	So+S+W+Sb	280,7	CDEFG	I+M+W+Sb	377,8	ABCD
Y+Dk+W	410,0	AB	So+S+W	277,0	CDEFG	I+M+W	388,3	ABC
Y+Dk+T+St	457,3	AB	So+S+T+St	270,2	CDEFG	I+M+T+St	370,3	ABCDEF
Y+Dk+T+Sb	472,3	A	So+S+T+Sb	269,5	CDEFG	I+M+T+Sb	382,3	ABCD
Y+Dk+T	472,7	A	So+S+T	256,7	CDEFG	I+M+T	378,5	ABCD
Y+Dk+St	430,3	AB	So+S+St	273,2	CDEFG	I+M+St	374,0	ABCDE
Y+Dk+Sb	393,3	B	So+S+Sb	266,5	CDEFG	I+M+Sb	403,5	AB
Y+Dk	405,7	AB	So+S	272,5	CDEFG	I+M	423,5	A
Y+M+W+St	396,7	B	K1+Dk+W+St	289,8	CDEFG	I+S+W+St	328,8	BCDEFGH
Y+M+W+Sb	410,0	AB	K1+Dk+W+Sb	297,8	CDEFG	I+S+W+Sb	324,8	CDEFGH
Y+M+W	428,3	AB	K1+Dk+W	302,3	CDEFG	I+S+W	332,4	BCDEFGH
Y+M+T+St	427,7	AB	K1+Dk+T+St	271,6	CDEFG	I+S+T+St	331,0	BCDEFGH
Y+M+T+Sb	431,0	AB	K1+Dk+T+Sb	299,2	CDEFG	I+S+T+Sb	329,2	BCDEFGH
Y+M+T	437,3	AB	K1+Dk+T	285,4	CDEFG	I+S+T	317,2	CDEFGH
Y+M+St	229,0	G	K1+Dk+St	241,8	FG	I+S+St	331,0	BCDEFGH
Y+M+Sb	246,7	EFG	K1+Dk+Sb	291,2	CDEFG	I+S+Sb	316,8	CDEFGH
Y+M	269,3	CDEFG	K1+Dk	282,3	CDEFG	I+S	333,7	BCDEFGH
Y+S+W+St	408,3	AB	K1+M+W+St	326,4	C	Y1+Dk+W+St	264,8	H
Y+S+W+Sb	454,3	AB	K1+M+W+Sb	329,4	C	Y1+Dk+W+Sb	284,3	GH
Y+S+W	426,7	AB	K1+M+W	317,4	CDEF	Y1+Dk+W	300,8	EFGH
Y+S+T+St	459,3	AB	K1+M+T+St	325,6	C	Y1+Dk+T+St	293,3	GH
Y+S+T+Sb	453,7	AB	K1+M+T+Sb	333,1	C	Y1+Dk+T+Sb	310,5	DEFGH
Y+S+T	444,3	AB	K1+M+T	324,5	CD	Y1+Dk+T	309,0	DEFGH
Y+S+St	426,0	AB	K1+M+St	325,6	C	Y1+Dk+St	264,8	H
Y+S+Sb	420,3	AB	K1+M+Sb	325,6	C	Y1+Dk+Sb	299,3	EFGH
Y+S	429,7	AB	K1+M	320,0	CDE	Y1+Dk	293,3	GH
So+Dk+W+St	284,4	CDEFG	K1+S+W+St	318,0	CDEF	Y1+M+W+St	341,7	BCDEFGH
So+Dk+W+Sb	275,4	CDEFG	K1+S+W+Sb	310,0	CDEF	Y1+M+W+Sb	320,0	CDEFGH
So+Dk+W	286,6	CDEFG	K1+S+W	303,4	CDEFG	Y1+M+W	337,2	BCDEFGH
So+Dk+T+St	279,9	CDEFG	K1+S+T+St	302,0	CDEFG	Y1+M+T+St	343,2	BCDEFG
So+Dk+T+Sb	270,1	CDEFG	K1+S+T+Sb	302,0	CDEFG	Y1+M+T+Sb	322,2	CDEFGH
So+Dk+T	262,6	CDEFG	K1+S+T	307,4	CDEF	Y1+M+T	337,2	BCDEFGH
So+Dk+St	246,9	DEFG	K1+S+St	302,9	CDEFG	Y1+M+St	336,5	BCDEFGH
So+Dk+Sb	275,4	CDEFG	K1+S+Sb	305,1	CDEFG	Y1+M+Sb	339,5	BCDEFGH
So+Dk	279,9	CDEFG	K1+S	306,0	CDEFG	Y1+M	336,5	BCDEFGH
So+M+W+St	295,6	CDEFG	I+Dk+W+St	301,0	EFGH	Y1+S+W+St	320,7	CDEFGH
So+M+W+Sb	301,6	CDEFG	I+Dk+W+Sb	314,4	CDEFGH	Y1+S+W+Sb	328,9	BCDEFGH
So+M+W	294,1	CDEFG	I+Dk+W	317,5	CDEFGH	Y1+S+W	291,4	GH
So+M+T+St	294,8	CDEFG	I+Dk+T+St	290,8	GH	Y1+S+T+St	325,9	CDEFGH
So+M+T+Sb	292,6	CDEFG	I+Dk+T+Sb	311,7	DEFGH	Y1+S+T+Sb	335,7	BCDEFGH
So+M+T	300,8	CDEFG	I+Dk+T	199,7	CDEFGH	Y1+S+T	336,4	BCDEFGH
So+M+St	279,1	CDEFG	I+Dk+St	301,0	EFGH	Y1+S+St	328,2	CDEFGH
So+M+Sb	296,3	CDEFG	I+Dk+Sb	297,0	FGH	Y1+S+Sb	331,2	BCDEFGH
So+M	293,3	CDEFG	I+Dk	305,9	DEFGH	Y1+S	333,4	BCDEFGH
LSD:±59,38								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu, tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (472,7 lüx), en düşük yaz grubu, sentetik vernikli sapsız meşede (229 lüx) bulunmuştur.

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanmada ışık yoğunluğuna etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.529.' de

verilmiştir.

Çizelge 5.529. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	830468,998	207617,249	154,7301	0,0000
Ağaç türü (B)	2	1524,311	762,156	0,5680	*Ns*
Emprenye maddesi (C)	2	11430,948	5715,474	4,2595	0,0151
Vernik çeşidi (D)	2	273,881	136,941	0,1021	*Ns*
AB	8	235165,640	29395,705	21,9076	0,0000
AC	8	59895,521	7486,940	5,5798	0,0000
AD	8	1282,365	160,296	0,1195	*Ns*
BC	4	14361,319	3590,330	2,6758	0,0323
BD	4	1731,496	432,874	0,3226	*Ns*
CD	4	329,704	82,426	0,0614	*Ns*
ABC	16	84047,842	5252,990	3,9149	0,0000
ABD	16	6127,220	382,951	0,2854	*Ns*
ACD	16	2067,605	129,225	0,0963	*Ns*
BCD	8	2350,919	293,865	0,2190	*Ns*
ABCD	32	5639,477	176,234	0,1313	*Ns*
Hata	270	362286,667	1341,802		
Toplam	404	1618983,911			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz* *Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, emprenye maddesi tekli etkileşimi, mevsim-yıl gubu+ağaç türü, mevsim-yıl gubu+emprenye maddesi, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+emprenye maddesi üçlü etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.530.' da verilmiştir.

Çizelge 5.530. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu ortalama değerleri (lüx)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	426,8	A
	Sonbahar (So)	293	E
	Kış (Kı)	318,5	D
	İlkbahar (I)	351	B
	Yıllık (Yı)	333,9	C
LSD:± 11,32			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	342	A
	Sapsız meşe (M)	345,3	A
	Sarıçam (S)	346,6	A
LSD:± 8,765			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	345,7	AB
	Tanalith-E (T)	350,5	A
	Ke	337,7	B
LSD:± 8,765			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	344,6	A
	Su bazlı vernik(Sb)	343,7	A
	Kv	345,7	A
LSD:± 8,765			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (426,8 lüx), en düşük sonbahar grubunda (293 lüx), ağaç türünde en yüksek sarıçamda (346,6 lüx), en düşük Doğu kayınında (342 lüx), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (350,5 lüx), en düşük emprenyesiz örneklerde (337,7 lüx), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (345,7 lüx), en düşük su bazlı vernikte (343,7 lüx) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.531.' de verilmiştir.

Çizelge 5.531. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu değerlerine ait homojenlik grupları (lüx)

İşlem çeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+ W+ St	449,7	AB	So+S+ W+ St	284,2	DE	I+M+ W+ St	383,7	ABCDE
Y+Dk+ W+ Sb	432,0	AB	So+S+ W+ Sb	285,7	DE	I+M+ W+ Sb	382,9	ABCDE
Y+Dk+W	463,5	A	So+S+W	284,9	DE	I+M+W	393,4	ABC
Y+Dk+ T+ St	475,7	A	So+S+ T+ St	286,4	DE	I+M+ T+ St	382,9	ABCDE
Y+Dk+ T+ Sb	478,0	A	So+S+ T+ Sb	284,9	DE	I+M+ T+ Sb	387,4	ABCDE
Y+Dk+T	477,3	A	So+S+T	284,9	DE	I+M+T	384,4	ABCDE
Y+Dk+St	476,8	A	So+S+St	284,2	DE	I+M+St	390,4	ABCD
Y+Dk+Sb	437,7	AB	So+S+Sb	284,9	DE	I+M+Sb	405,5	AB
Y+Dk	463,0	A	So+S	281,9	DE	I+M	422,0	A
Y+M+ W+ St	383,3	BC	K1+Dk+ W+ St	310,0	CD	I+S+ W+ St	332,5	BCDEF
Y+M+ W+ Sb	418,3	AB	K1+Dk+ W+ Sb	310,5	CD	I+S+ W+ Sb	329,4	CDEF
Y+M+W	430,3	AB	K1+Dk+W	310,5	CD	I+S+W	341,4	BCDEF
Y+M+ T+ St	434,0	AB	K1+Dk+ T+ St	312,7	CD	I+S+ T+ St	341,4	BCDEF
Y+M+ T+ Sb	431,3	AB	K1+Dk+ T+ Sb	311,4	CD	I+S+ T+ Sb	337,4	BCDEF
Y+M+T	425,5	AB	K1+Dk+T	312,2	CD	I+S+T	328,5	CDEF
Y+M+St	230,3	F	K1+Dk+St	310,5	CD	I+S+St	340,1	BCDEF
Y+M+Sb	271,5	DE	K1+Dk+Sb	309,1	CD	I+S+Sb	337,8	BCDEF
Y+M	272,0	DE	K1+Dk	304,7	DE	I+S	340,1	BCDEF
Y+S+ W+ St	462,0	A	K1+M+ W+ St	330,3	CD	Y1+Dk+ W+ St	321,5	CDEF
Y+S+ W+ Sb	470,7	A	K1+M+ W+ Sb	330,3	CD	Y1+Dk+ W+ Sb	318,5	CDEF
Y+S+W	438,3	AB	K1+M+W	320,5	CD	Y1+Dk+W	314,8	DEF
Y+S+ T+ St	465,0	A	K1+M+ T+ St	328,0	CD	Y1+Dk+ T+ St	325,3	CDEF
Y+S+ T+ Sb	457,3	A	K1+M+ T+ Sb	334,0	CD	Y1+Dk+ T+ Sb	324,5	CDEF
Y+S+T	455,0	A	K1+M+T	328,5	CD	Y1+Dk+T	324,5	CDEF
Y+S+St	442,3	A	K1+M+St	330,3	CD	Y1+Dk+St	323,8	CDEF
Y+S+Sb	437,3	AB	K1+M+Sb	326,5	CD	Y1+Dk+Sb	317,0	CDEF
Y+S	445,3	AB	K1+M	328,9	CD	Y1+Dk	311,0	EF
So+Dk+ W+ St	299,3	DE	K1+S+ W+ St	324,1	CD	Y1+M+ W+ St	345,7	BCDEF
So+Dk+ W+ Sb	287,3	DE	K1+S+ W+ Sb	313,4	CD	Y1+M+ W+ Sb	323,9	CDEF
So+Dk+W	282,8	DE	K1+S+W	310,8	CD	Y1+M+W	341,2	BCDEF
So+Dk+ T+ St	294,0	DE	K1+S+ T+ St	313,4	CD	Y1+M+ T+ St	345,7	BCDEF
So+Dk+ T+ Sb	299,3	DE	K1+S+ T+ Sb	313,4	CD	Y1+M+ T+ Sb	325,4	CDEF
So+Dk+T	294,0	DE	K1+S+T	315,6	CD	Y1+M+T	339,7	BCDEF
So+Dk+St	297,0	DE	K1+S+St	321,0	CD	Y1+M+St	342,7	BCDEF
So+Dk+Sb	296,3	DE	K1+S+Sb	319,2	CD	Y1+M+Sb	344,2	BCDEF
So+Dk	297,0	DE	K1+S	320,5	CD	Y1+M	340,4	BCDEF
So+M+ W+ St	295,6	DE	I+Dk+ W+ St	324,5	CDEF	Y1+S+ W+ St	335,4	BCDEF
So+M+ W+ Sb	303,1	DE	I+Dk+ W+ Sb	325,4	CDEF	Y1+S+ W+ Sb	340,7	BCDEF
So+M+W	300,8	DE	I+Dk+W	328,1	CDEF	Y1+S+W	343,7	BCDEF
So+M+ T+ St	302,3	DE	I+Dk+ T+ St	319,2	CDEF	Y1+S+ T+ St	338,4	BCDEF
So+M+ T+ Sb	300,8	DE	I+Dk+ T+ Sb	332,5	BCDEF	Y1+S+ T+ Sb	342,2	BCDEF
So+M+T	303,8	DE	I+Dk+T	328,5	CDEF	Y1+S+T	346,7	BCDEF
So+M+St	297,1	DE	I+Dk+St	326,8	CDEF	Y1+S+St	345,9	BCDEF
So+M+Sb	298,6	DE	I+Dk+Sb	304,1	E	Y1+S+Sb	343,7	BCDEF
So+M	300,1	DE	I+Dk	327,7	CDEF	Y1+S	347,4	BCDEF
LSD:± 58,80								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (478 lüx), en düşük yaz grubu, sentetik vernikli sapsız meşede (230,3 lüx) bulunmuştur.

5.9.4. Yanmada süreler

Yıkılma süresi

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, yıkılma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.532.' de verilmiştir.

Çizelge 5.532. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	374264,446	93566,112	14,6935	0,0000
Ağaç türü (B)	2	8658756,765	4329378,382	679,8807	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	251705,357	125852,679	19,7638	0,0000
Vernik çeşidi (D)	2	212499,049	106249,525	16,6853	0,0000
AB	8	191179,022	23897,378	3,7528	0,0003
AC	8	201718,577	25214,822	3,9597	0,0002
AD	8	222849,928	27856,241	4,3745	0,0001
BC	4	63058,102	15764,526	2,4756	0,0446
BD	4	107578,697	26894,674	4,2235	0,0025
CD	4	15298,791	3824,698	0,6006	*Ns*
ABC	16	544292,754	34018,297	5,3422	0,0000
ABD	16	265003,211	16562,701	2,6010	0,0009
ACD	16	218958,792	13684,925	2,1491	0,0070
BCD	8	333556,592	41694,574	6,5477	0,0000
ABCD	32	687921,622	21497,551	3,3760	0,0000
Hata	270	1719319,569	6367,850		
Toplam	404	14067961,274			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; emprenye maddesi+vernik çeşidi ikili etkileşimi haricindeki tüm etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.533.' da verilmiştir.

Çizelge 5.533. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre yıkılma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	626,9	B
	Sonbahar (So)	588,3	C
	Kış (Kı)	616,3	B
	İlkbahar (I)	566,9	C
	Yıllık (Yı)	654,4	A
LSD:± 24,65			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	452,2	C
	Sapsız meşe (M)	804,9	A
	Sarıçam (S)	574,5	B
LSD:± 19,09			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	591,9	B
	Tanalith-E (T)	594	B
	Ke	645,8	A
LSD:± 19,09			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	636,7	A
	Su bazlı vernik(Sb)	614,1	B
	Kv	580,9	C
LSD:± 8,765			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Yıkılma süresi; mevsim-yıl grubunda en yüksek yıl grubunda (654,4 sn), en düşük ilkbahar grubunda (566,9 sn), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (804,9 sn), en düşük Doğu kayınında (452,2 sn), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (645,8 sn), en düşük wolmanit-CB' de (591,9 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (636,7 sn), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (580,9 sn) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre yıkılma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.534.' de verilmiştir.

Çizelge 5.534. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre yıkılma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlem çeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+ W+ St	520,0	RSTUVWXYZ	So+S+ W+St	473,2	VWXYZ	I+M+ W+ St	664,1	GHIJKLMN
Y+Dk+ W+ Sb	465,0	UVWXYZ	So+S+ W+Sb	563,2	NOPQRSTUVWXY	I+M+ W+ Sb	664,1	GHIJKLMN
Y+Dk+W	445,0	WXYZ	So+S+W	574,4	NOPQRSTUVWX	I+M+W	574,1	KLMNOPQRST
Y+Dk+ T+ St	515,0	RSTUVWXYZ	So+S+ T+ St	484,4	UVWXYZ	I+M+ T+ St	754,1	DEFGHI
Y+Dk+ T+ Sb	465,0	UVWXYZ	So+S+ T+ Sb	615,7	MNOPQRSTUV	I+M+ T+ Sb	810,3	CDEFG
Y+Dk+T	470,0	UVWXYZ	So+S+T	574,4	NOPQRSTUVWX	I+M+T	686,6	GHIJKLM
Y+Dk+St	440,0	VWXYZ	So+S+St	664,4	IJKLMNOPQRS	I+M+St	754,1	DEFGHI
Y+Dk+Sb	505,0	STUVWXYZ	So+S+Sb	529,4	QRSTUVWXYZ	I+M+Sb	765,0	CDEFGH
Y+Dk	405,0	YZ	So+S	405,7	YZ	I+M	1072,5	A
Y+M+ W+ St	930,0	ABC	K$_1$+Dk+W+St	551,1	PQRSTUVWXYZ	I+S+ W+ St	602,7	IJKLMNOP
Y+M+ W+ Sb	890,0	ABCD	K$_1$+Dk+W+Sb	433,3	WXYZ	I+S+ W+ Sb	422,7	STUVWX
Y+M+W	715,0	EFGHIJKLMNO	K$_1$+Dk+W	426,6	WXYZ	I+S+W	576,1	KLMNOPQRS
Y+M+ T+ St	815,0	ABCDEFGHI	K$_1$+Dk+ T+St	440,0	WXYZ	I+S+ T+ St	616,1	HIJKLMNO
Y+M+ T+ Sb	655,0	JKLMNOPQRST	K$_1$+Dk+T+Sb	413,3	XYZ	I+S+ T+ Sb	613,9	HIJKLMNO
Y+M+T	550,0	PQRSTUVWXYZ	K$_1$+Dk+T	413,3	XYZ	I+S+T	442,7	QRSTUVWX
Y+M+St	955,0	AB	K$_1$+Dk+St	446,6	WXYZ	I+S+St	716,1	EFGHIJK
Y+M+Sb	855,0	ABCDEF	K$_1$+Dk+Sb	640,0	LMNOPQRSTU	I+S+Sb	596,1	JKLMNOPQ
Y+M	870,0	ABCDE	K$_1$+Dk	553,3	PQRSTUVWXYZ	I+S	496,1	OPQRSTUV
Y+S+ W+ St	570,0	NOPQRSTUVWXY	K$_1$+M+ W+St	797,9	CDEFGHIJK	Y$_1$+Dk+ W+ St	420,8	PQRSTUVWX
Y+S+ W+ Sb	500,0	TUVWXYZ	K$_1$+M+ W+Sb	674,1	HIJKLMNOPQR	Y$_1$+Dk+W+Sb	510,8	NOPQRSTUV
Y+S+W	515,0	RSTUVWXYZ	K$_1$+M+W	696,3	FGHIJKLMNOP	Y$_1$+Dk+W	353,3	VWX
Y+S+ T+ St	690,0	GHIJKLMNOPQ	K$_1$+M+ T+ St	923,1	ABC	Y$_1$+Dk+ T+St	417,1	TUVWX
Y+S+ T+ Sb	515,0	RSTUVWXYZ	K$_1$+M+ T+Sb	809,1	BCDEFGHIJ	Y$_1$+Dk+T+Sb	544,6	LMNOPQRST
Y+S+T	585,0	NOPQRSTUVW	K$_1$+M+T	869,6	ABCDE	Y$_1$+Dk+T	477,1	OPQRSTUVW
Y+S+St	760,0	DEFGHIJKLM	K$_1$+M+St	831,6	ABCDEFGH	Y$_1$+Dk+St	454,6	PQRSTUVWX
Y+S+Sb	675,0	HIJKLMNOPQR	K$_1$+M+Sb	820,4	ABCDEFGHI	Y$_1$+Dk+Sb	507,1	NOPQRSTUV
Y+S	650,0	KLMNOPQRST	K$_1$+M	842,9	ABCDEFG	Y$_1$+Dk	529,6	MNOPQRSTU
So+Dk+ W+ St	551,9	PQRSTUVWXYZ	K$_1$+S+ W+ St	486,4	UVWXYZ	Y$_1$+M+ W+ St	887,5	BCD
So+Dk+ W+ Sb	394,4	Z	K$_1$+S+ W+ Sb	566,4	NOPQRSTUVWXY	Y$_1$+M+ W+ Sb	977,5	AB
So+Dk+W	480,7	UVWXYZ	K$_1$+S+W	464,1	VWXYZ	Y$_1$+M+W	842,5	BCDEF
So+Dk+ T+ St	338,2	Z	K$_1$+S+ T+ St	337,5	OPQRSTUVWXYZ	Y$_1$+M+ T+ St	977,5	AB
So+Dk+ T+ Sb	506,9	STUVWXYZ	K$_1$+S+ T+ Sb	579,7	NOPQRSTUVW	Y$_1$+M+ T+ Sb	775,0	CDEFG
So+Dk+T	450,7	WXYZ	K$_1$+S+T	573,0	NOPQRSTUVWXY	Y$_1$+M+T	865,0	BCDE
So+Dk+St	394,4	Z	K$_1$+S+St	753,0	DEFGHIJKLM	Y$_1$+M+St	1101,3	A
So+Dk+Sb	506,9	STUVWXYZ	K$_1$+S+Sb	541,5	PQRSTUVWXYZ	Y$_1$+M+Sb	910,0	BC
So+Dk	450,7	WXYZ	K$_1$+S	533,0	QRSTUVWXYZ	Y$_1$+M	718,8	EFGHIJK
So+M+ W+ St	721,1	EFGHIJKLMN	I+Dk+ W+ St	489,6	OPQRSTUVW	Y$_1$+S+ W+ St	700,4	FGHIJKL
So+M+ W+ Sb	833,6	ABCDEFG	I+Dk+ W+ Sb	423,0	STUVW	Y$_1$+S+ W+ Sb	587,9	KLMNOPQR
So+M+W	754,9	DEFGHIJKLM	I+Dk+W	336,3	WX	Y$_1$+S+W	576,7	KLMNOPQRS
So+M+ T+ St	844,9	ABCDEFG	I+Dk+ T+ St	303,0	X	Y$_1$+S+ T+ St	587,9	KLMNOPQR
So+M+ T+ Sb	754,9	DEFGHIJKLM	I+Dk+ T+ Sb	383,0	UVWX	Y$_1$+S+ T+ Sb	430,4	RSTUVWX
So+M+T	784,9	CDEFGHIJKL	I+Dk+T	376,3	UVWX	Y$_1$+S+T	475,4	OPQRSTUVW
So+M+St	541,1	PQRSTUVWXYZ	I+Dk+St	429,6	RSTUVWX	Y$_1$+S+St	745,4	DEFGHIJ
So+M+Sb	968,6	A	I+Dk+Sb	383,0	UVWX	Y$_1$+S+Sb	655,4	GHIJKLMN
So+M	721,1	EFGHIJKLMN	I+Dk	356,3	VWX	Y$_1$+S	610,4	HIJKLMNOP
LSD:± 128,1								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; yıkılma süresi en yüksek yıl grubu, sentetik vernikli sapsız meşede (1101,3 sn), en düşük sonbahar grubu, tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (338,2 sn) bulunmuştur.

Toplam yanma süresi

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, toplam yanma süresine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.535.' de verilmiştir.

Çizelge 5.535. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre toplam yanma süresi değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha \leq 0,05$
Mevsim-yıl grubu (A)	4	111266346,450	27816586,613	76,1458	0,0000
Ağaç türü (B)	2	434960117,849	217480058,925	595,3350	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	35408762,973	17704381,486	48,4644	0,0000
Vernik çeşidi (D)	2	961316,801	480658,400	1,3158	0,2700*Ns*
AB	8	116452869,191	14556608,649	39,8476	0,0000
AC	8	26092619,282	3261577,410	8,9283	0,0000
AD	8	3215734,947	401966,868	1,1004	0,3631*Ns*
BC	4	6147481,858	1536870,465	4,2071	0,0025
BD	4	2702331,482	675582,870	1,8494	0,1197*Ns*
CD	4	3556243,646	889060,912	2,4337	0,0478
ABC	16	33995755,627	2124734,727	5,8163	0,0000
ABD	16	7481461,049	467591,316	1,2800	0,2093*Ns*
ACD	16	4969969,471	310623,092	0,8503	*Ns*
BCD	8	3186462,297	398307,787	1,0903	0,3700*Ns*
ABCD	32	10528215,734	329006,742	0,9006	Ns
Hata	270	98632890,367	365307,001		
Toplam	404	899558579,026			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz* *Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi, ağaç türü+emprenye maddesi, emprenye maddesi+vernik çeşidi ikili etkileşimi ve mevsim-yıl grubu+ağaç türü+emprenye maddesi üçlü etkileşimi anlamlı bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.536.' da verilmiştir.

Çizelge 5.536. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre toplam yanma süresi ortalama değerleri (sn)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	1602	E
	Sonbahar (So)	3193	A
	Kış (Kı)	2421	C
	İlkbahar (I)	2221	D
	Yıllık (Yı)	2682	B
LSD:± 186,7			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	3888	A
	Sapsız meşe (M)	1635	B
	Sarıçam (S)	1749	B
LSD:± 144,6			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	2674	A
	Tanalith-E (T)	2588	A
	Ke	2009	B
LSD:± 144,6			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	2489	A
	Su bazlı vernik(Sb)	2372	A
	Kv	2410	A
LSD:± 144,6			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Toplam yanma süresi; mevsim-yıl grubunda en yüksek sonbahar grubunda (3193 sn), en düşük yaz grubunda (1602 sn), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (3888 sn), en düşük sapsız meşede (1635 sn), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (2674 sn), en düşük emprenyesiz örneklerde (2009 sn), vernikte en yüksek sentetik vernikte (2489 sn), en düşük su bazlı vernikte (2372 sn) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre toplam yanma süresi değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.537.' de verilmiştir.

Çizelge 5.537. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre toplam yanma süresi değerlerine ait homojenlik grupları (sn)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	1985	LMNOPQRST	So+S+W+St	2265,0	LMNOPQR	I+M+W+St	1511,1	MNO
Y+Dk+W+Sb	1950	LMNOPQRST	So+S+W+Sb	1998,8	LMNOPQRST	I+M+W+Sb	1747,4	MNO
Y+Dk+W	1745	MNOPQRST	So+S+W	2208,8	LMNOPQR	I+M+W	1263,6	O
Y+Dk+T+St	2835	HIJKLMN	So+S+T+St	1811,3	MNOPQRST	I+M+T+St	1679,9	MNO
Y+Dk+T+Sb	2685	IJKLMNO	So+S+T+Sb	1668,8	NOPQRST	I+M+T+Sb	1364,9	O
Y+Dk+T	2845	HIJKLMN	So+S+T	1668,8	NOPQRST	I+M+T	1533,6	MNO
Y+Dk+St	2075	LMNOPQRST	So+S+St	1117,5	RST	I+M+St	1162,4	O
Y+Dk+Sb	1925	LMNOPQRST	So+S+Sb	1072,5	RST	I+M+Sb	1180,0	O
Y+Dk	1785	MNOPQRST	So+S	903,8	T	I+M	1375,0	O
Y+M+W+St	1705	NOPQRST	Kı+Dk+W+St	3857,1	EFGH	I+S+W+St	2033,6	JKLMNO
Y+M+W+Sb	1460	OPQRST	Kı+Dk+W+Sb	3712,7	EFGHI	I+S+W+Sb	2173,6	IJKLMNO
Y+M+W	1240	QRST	Kı+Dk+W	3810,5	EFGHI	I+S+W	1602,5	MNO
Y+M+T+St	1440	OPQRST	Kı+Dk+T+St	3657,1	FGHIJ	I+S+T+St	1582,5	MNO
Y+M+T+Sb	1775	MNOPQRST	Kı+Dk+T+Sb	3446,0	GHIJK	I+S+T+Sb	1766,9	MNO
Y+M+T	1550	OPQRST	Kı+Dk+T	3921,6	EFGH	I+S+T	1982,5	JKLMNO
Y+M+St	1345	PQRST	Kı+Dk+St	2961,6	HIJKLM	I+S+St	1166,9	O
Y+M+Sb	1321,7	PQRST	Kı+Dk+Sb	3768,2	EFGHI	I+S+Sb	1235,8	O
Y+M	1380	PQRST	Kı+Dk	2492,7	KLMNOPQ	I+S	1775,8	MNO
Y+S+W+St	985	ST	Kı+M+W+St	2027,3	LMNOPQRST	Yı+Dk+W+St	4360,1	BCDE
Y+S+W+Sb	970	ST	Kı+M+W+Sb	1116,0	RST	Yı+Dk+W+Sb	3617,6	CDEFGH
Y+S+W	1255	QRST	Kı+M+W	2063,8	LMNOPQRST	Yı+Dk+W	3325,1	EFGHI
Y+S+T+St	1386,7	PQRST	Kı+M+T+St	1779,8	MNOPQRST	Yı+Dk+T+St	6542,6	A
Y+S+T+Sb	1465	OPQRST	Kı+M+T+Sb	1836,0	MNOPQRST	Yı+Dk+T+Sb	4697,6	BC
Y+S+T	1405	PQRST	Kı+M+T	1857,1	LMNOPQRST	Yı+Dk+T	5162,6	B
Y+S+St	950	ST	Kı+M+St	1431,0	PQRST	Yı+Dk+St	3865,1	CDEFG
Y+S+Sb	885	T	Kı+M+Sb	1453,5	OPQRST	Yı+Dk+Sb	3336,4	EFGHI
Y+S	910	T	Kı+M	1339,4	PQRST	Yı+Dk	2987,6	FGHIJKL
So+Dk+W+St	7909,6	A	Kı+S+W+St	3079,8	HIJKL	Yı+M+W+St	1471,3	MNO
So+Dk+W+Sb	7414,6	A	Kı+S+W+Sb	10224,3	DEFG	Yı+M+W+Sb	1707,5	MNO
So+Dk+W	7485,8	A	Kı+S+W	2191,0	LMNOPQRS	Yı+M+W	2112,5	JKLMNO
So+Dk+T+St	5963,3	B	Kı+S+T+St	1915,4	LMNOPQRST	Yı+M+T+St	1617,5	MNO
So+Dk+T+Sb	4767,1	CDEF	Kı+S+T+Sb	1286,5	QRST	Yı+M+T+Sb	1370,0	O
So+Dk+T	5408,3	BC	Kı+S+T	2293,2	KLMNOPQR	Yı+M+T	2146,3	JKLMNO
So+Dk+St	4842,1	CDE	Kı+S+St	1408,7	PQRST	Yı+M+St	1448,8	**NO**
So+Dk+Sb	5243,3	BCD	Kı+S+Sb	1342,1	PQRST	Yı+M+Sb	1572,5	MNO
So+Dk	4725,8	CDEF	Kı+S	1086,5	RST	Yı+M	1448,8	NO
So+M+W+St	1947,4	LMNOPQRST	I+Dk+W+St	4088,7	BCDEF	Yı+S+W+St	1940,0	KLMNO
So+M+W+Sb	1909,9	LMNOPQRST	I+Dk+W+Sb	3762,0	CDEFGH	Yı+S+W+Sb	1805,0	MNO
So+M+W	2116,1	LMNOPQRST	I+Dk+W	4493,1	BCD	Yı+S+W	2693,8	GHIJKLM
So+M+T+St	1819,9	MNOPQRST	I+Dk+T+St	3504,2	DEFGH	Yı+S+T+St	3098,8	FGHIJK
So+M+T+Sb	2472,4	KLMNOPQ	I+Dk+T+Sb	3150,9	FGHIJ	Yı+S+T+Sb	1793,8	MNO
So+M+T	2562,4	JKLMNOP	I+Dk+T	3315,3	EFGHI	Yı+S+T	2648,8	HIJKLMN
So+M+St	1291,1	QRST	I+Dk+St	3124,2	FGHIJ	Yı+S+St	2018,8	JKLMNO
So+M+Sb	2202,4	LMNOPQRS	I+Dk+Sb	3326,5	EFGHI	Yı+S+Sb	1760,0	MNO
So+M	1403,6	PQRST	I+Dk	3077,6	FGHIJK	Yı+S	1861,3	LMNO
LSD:±970,1								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; toplam yanma süresi en yüksek sonbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (7909,6 sn), en düşük yaz grubu, su bazlı vernikli sarıçamda (885 sn) bulunmuştur.

5.9.5. Yanmada ölçülen gaz değerleri

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.538.' de verilmiştir.

Çizelge 5.538. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	3994,075	998,519	62,4327	0,0000
Ağaç türü (B)	2	109,809	54,905	3,4329	0,0337
Emprenye maddesi (C)	2	49,917	24,958	1,5605	0,2119*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	73,159	36,579	2,2871	0,1023*Ns*
AB	8	1647,993	205,999	12,8802	0,0000
AC	8	344,377	43,047	2,6915	0,0073
AD	8	80,047	10,006	0,6256	*Ns*
BC	4	212,220	53,055	3,3173	0,0113
BD	4	47,646	11,912	0,7448	*Ns*
CD	4	75,791	18,948	1,1847	0,3178*Ns*
ABC	16	364,795	22,800	1,4256	0,1290*Ns*
ABD	16	372,658	23,291	1,4563	0,1158*Ns*
ACD	16	503,406	31,463	1,9672	0,0154
BCD	8	422,688	52,836	3,3036	0,0013
ABCD	32	948,184	29,631	1,8527	0,0048
Hata	270	4318,253	15,994		
Toplam	404	13565,017			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; emprenye maddesi, vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, ağaç türü+vernik çeşidi, emprenye maddesi+vernik çeşidi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+emprenye maddesi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.539.' da verilmiştir.

Çizelge 5.539. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	8,6	C
	Sonbahar (So)	15,9	A
	Kış (Kı)	15,6	A
	İlkbahar (I)	10,2	B
	Yıllık (Yı)	15,7	A
LSD:± 1,235			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	12,7	B
	Sapsız meşe (M)	13,0	AB
	Sarıçam (S)	13,9	A
LSD:± 0,9569			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	13,7	A
	Tanalith-E (T)	13,0	A
	Ke	12,9	A
LSD:± 0,9569			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	13,5	A
	Su bazlı vernik(Sb)	12,6	A
	Kv	13,6	A
LSD:± 0,9569			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek sonbahar grubunda (15,9 %), en düşük yaz grubunda (8,6 %), ağaç türünde en yüksek sarıçamda (13,9 %), en düşük Doğu kayınında (12,7 %), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (13,7 %), en düşük emprenyesiz örneklerde (12,9 %), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (13,6 %), en düşük su bazlı vernikte (12,6 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.540.' da verilmiştir.

Çizelge 5.540. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlem çeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	5,7	NOP	So+S+ W+ St	17,7	ABC	I+M+ W+ St	11,1	DEFGHIJK
Y+Dk+W+Sb	6,1	NOP	So+S+ W+ Sb	11,2	ABCDEFGHIJKLMNOP	I+M+ W+ Sb	18,1	ABCD
Y+Dk+W	6,5	LMNOP	So+S+W	16,2	ABCDEF	I+M+W	17,8	ABCD
Y+Dk+T+St	7,1	IJKLMNOP	So+S+ T+ St	10,2	BCDEFGHIJKLMNOP	I+M+ T+ St	18,2	ABCD
Y+Dk+T+Sb	5,2	P	So+S+ T+ Sb	17,5	ABC	I+M+ T+ Sb	14,9	ABCDEFG
Y+Dk+T	6,3	MNOP	So+S+T	13,6	ABCDEFGHIJKLMN	I+M+T	6,2	IJK
Y+Dk+St	6,4	LMNOP	So+S+St	17,5	ABC	I+M+St	7,4	GHIJK
Y+Dk+Sb	4,2	P	So+S+Sb	14,2	ABCDEFGHIJKLM	I+M+Sb	5,1	JK
Y+Dk	5,3	OP	So+S	17,4	ABCD	I+M	6,5	HIIJK
Y+M+W+St	12	ABCDEFGHIJKLMNOP	K1+Dk+ W+ St	8,8	EFGHIJKLMNOP	I+S+ W+ St	10,7	DEFGHIJK
Y+M+W+Sb	8,2	FGHIJKLMNOP	K1+Dk+ W+ Sb	17,1	ABCD	I+S+ W+ Sb	7,4	GHIJK
Y+M+W	7,4	HIJKLMNOP	K1+Dk+W	10,5	ABCDEFGHIJKLMNOP	I+S+W	8,4	EFGHIJK
Y+M+T+St	9,1	DEFGHIJKLMNOP	K1+Dk+ T+ St	14,9	ABCDEFGHIJ	I+S+ T+ St	6,3	IJK
Y+M+T+Sb	8,0	GHIJKLMNOP	K1+Dk+ T+ Sb	15	ABCDEFGHIJ	I+S+ T+ Sb	8,3	EFGHIJK
Y+M+T	6,1	NOP	K1+Dk+T	10,8	ABCDEFGHIJKLMNOP	I+S+T	12,2	ABCDEFGHIJ
Y+M+St	7,0	IJKLMNOP	K1+Dk+St	16,3	ABCDEF	I+S+St	11,2	CDEFGHIJK
Y+M+Sb	4,9	P	K1+Dk+Sb	9,8	CDEFGHIJKLMNOP	I+S+Sb	10,5	DEFGHIJK
Y+M	7,0	JKLMNOP	K1+Dk	15,6	ABCDEFG	I+S	9,1	EFGHIJK
Y+S+W+St	16,8	ABCDE	K1+M+ W+ St	17,1	ABCD	Y1+Dk+ W+ St	19,7	AB
Y+S+W+Sb	5,0	P	K1+M+ W+ Sb	17,2	ABCD	Y1+Dk+ W+ Sb	19,3	AB
Y+S+W	6,6	LMNOP	K1+M+W	15,8	ABCDEFG	Y1+Dk+W	19,9	A
Y+S+T+St	4,4	P	K1+M+ T+ St	17,2	ABCD	Y1+Dk+T+St	17,7	ABCD
Y+S+T+Sb	17,8	ABC	K1+M+ T+ Sb	15,8	ABCDEFG	Y1+Dk+T+Sb	19,4	AB
Y+S+T	17,6	ABC	K1+M+T	17,3	ABCD	Y1+Dk+T	19,6	AB
Y+S+St	18,1	ABC	K1+M+St	15,1	ABCDEFGHI	Y1+Dk+St	19,9	A
Y+S+Sb	6,7	KLMNOP	K1+M+Sb	14,7	ABCDEFGHIJK	Y1+Dk+Sb	19,6	AB
Y+S	17,6	ABC	K1+M	17,3	ABCD	Y1+Dk	**20**	**A**
So+Dk+W+St	14,5	ABCDEFGHIJKL	K1+S+ W+ St	18,2	ABC	Y1+M+ W+ St	14,7	ABCDEFG
So+Dk+W+Sb	15,6	ABCDEFG	K1+S+ W+ Sb	15,1	ABCDEFGHI	Y1+M+ W+ Sb	12,4	ABCDEFGHIJ
So+Dk+W	16	ABCDEFG	K1+S+W	17,4	ABC	Y1+M+W	11,9	ABCDEFGHIJ
So+Dk+T+St	14,4	ABCDEFGHIJKL	K1+S+ T+ St	13,4	ABCDEFGHIJKLMNO	Y1+M+ T+ St	12,4	ABCDEFGHIJ
So+Dk+T+Sb	14,8	ABCDEFGHIJ	K1+S+ T+ Sb	17,4	ABC	Y1+M+ T+ Sb	3,4	K
So+Dk+T	15,9	ABCDEFG	K1+S+T	18,1	ABC	Y1+M+T	12,1	ABCDEFGHIJ
So+Dk+St	16,3	ABCDEF	K1+S+St	18,7	A	Y1+M+St	14,3	ABCDEFGHI
So+Dk+Sb	15,7	ABCDEFG	K1+S+Sb	17,9	ABC	Y1+M+Sb	11,6	BCDEFGHIJ
So+Dk	15,8	ABCDEFG	K1+S	18,4	AB	Y1+M	14,8	ABCDEFG
So+M+W+St	17,9	ABC	I+Dk+ W+ St	8	FGHIJK	Y1+S+ W+ St	15,9	ABCDEF
So+M+W+Sb	18,3	AB	I+Dk+ W+ Sb	8,7	EFGHIJK	Y1+S+ W+ Sb	19,4	AB
So+M+W	18,2	ABC	I+Dk+W	18	ABCD	Y1+S+W	17,7	ABCD
So+M+T+St	17,9	ABC	I+Dk+ T+ St	8,4	EFGHIJK	Y1+S+ T+ St	19,2	ABC
So+M+T+Sb	17,6	ABC	I+Dk+ T+ Sb	6,7	GHIJK	Y1+S+ T+ Sb	12,7	ABCDEFGHIJ
So+M+T	17,1	ABCD	I+Dk+T	16,2	ABCDE	Y1+S+T	11,9	ABCDEFGHIJ
So+M+St	15,8	ABCDEFG	I+Dk+St	8,2	EFGHIJK	Y1+S+St	14,5	ABCDEFGH
So+M+Sb	15,4	ABCDEFGH	I+Dk+Sb	5	JK	Y1+S+Sb	17,9	ABCD
So+M	17,0	ABCD	I+Dk	6,1	JK	Y1+S	12,4	ABCDEFGHIJ
LSD:±6,419								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanmada oksijen değerleri en yüksek yıl grubu Doğu kayınında (20 %), en düşük yıl grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (3,4 %) bulunmuştur.

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.541.' de verilmiştir.

Çizelge 5.541. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	2212,244	553,061	24,3264	0,0000
Ağaç türü (B)	2	1459,734	729,867	32,1032	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	303,501	151,750	6,6747	0,0015
Vernik çeşidi (D)	2	253,338	126,694	5,5726	0,0043
AB	8	2514,350	314,294	13,8242	0,0000
AC	8	287,338	35,917	1,5798	0,1307*Ns*
AD	8	187,291	23,411	1,0297	0,4138*Ns*
BC	4	163,137	40,784	1,7939	0,1303*Ns*
BD	4	243,253	60,813	2,6749	0,0324
CD	4	361,431	90,358	3,9744	0,0038
ABC	16	428,764	26,798	1,1787	0,2847*Ns*
ABD	16	598,787	37,424	1,6461	0,0573*Ns*
ACD	16	644,989	40,312	1,7731	0,0346
BCD	8	266,201	33,275	1,4636	0,1705*Ns*
ABCD	32	1019,190	31,850	1,4009	0,0810*Ns*
Hata	270	6138,448	22,735		
Toplam	404	17082,046			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi, vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, ağaç türü+vernik çeşidi, emprenye maddesi+vernik çeşidi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05). Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.542.' da verilmiştir.

Çizelge 5.542. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	5,2	C
	Sonbahar (So)	9,0	A
	Kış (Kı)	7,2	B
	İlkbahar (I)	6,0	BC
	Yıllık (Yı)	2,0	D
LSD:± 1,473			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	5,4	B
	Sapsız meşe (M)	3,8	C
	Sarıçam (S)	8,4	A
LSD:± 1,141			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	5,6	B
	Tanalith-E (T)	7,0	A
	Ke	5,0	B
LSD:± 1,141			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	6,9	A
	Su bazlı vernik(Sb)	5,0	B
	Kv	5,8	AB
LSD:± 1,141			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanmada oksijen değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek sonbahar grubunda (9 %), en düşük yıl grubunda (2 %), ağaç türünde en yüksek sarıçamda (8,4 %), en düşük sapsız meşede (3,8 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (7 %), en düşük emprenyesiz örneklerde (5 %), vernikte en yüksek sentetik vernikte (6,9 %), en düşük su bazlı vernikte (5 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanmada oksijen değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.543.' de verilmiştir.

Çizelge 5.543. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	***X_{ort}***	***hg***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Y+Dk+W+St	2,5	nopqrs	So+S+W+St	13,3	abcdefghıjk	ı+m+w+st	2,0	de
Y+Dk+W+Sb	2,5	nopqrs	So+S+W+Sb	3,1	lmnopqrs	ı+m+w+sb	4,7	cde
Y+Dk+W	2,0	opqrs	So+S+W	14,6	abcd	ı+m+w	14,2	b
Y+Dk+T+St	2,9	mnopqrs	So+S+T+St	7,6	abcdefghıjklmnopqrs	ı+m+t+st	13,8	bc
Y+Dk+T+Sb	3,4	klmnopqrs	So+S+T+Sb	13,4	abcdefghı	ı+m+t+sb	2,4	de
Y+Dk+T	5,8	cdefghıjklmnopqrs	So+S+T	4,7	defghıjklmnopqrs	ı+m+t	1,4	de
Y+Dk+St	2,2	opqrs	So+S+St	12,3	abcdefghıjklmn	ı+m+st	0,7	e
Y+Dk+Sb	2,5	nopqrs	So+S+Sb	3,5	jklmnopqrs	ı+m+sb	1,4	de
Y+Dk	2,1	opqrs	So+S	5,6	cdefghıjklmnopqrs	ı+m	2,5	de
Y+M+W+St	4,7	defghıjklmnopqrs	Kı+Dk+W+St	1,9	pqrs	ı+s+w+st	8,8	bcde
Y+M+W+Sb	3,9	ghıjklmnopqrs	Kı+Dk+W+Sb	1,7	qrs	ı+s+w+sb	3,3	de
Y+M+W	3,8	hıjklmnopqrs	Kı+Dk+W	2,1	opqrs	ı+s+w	5,5	bcde
Y+M+T+St	5,0	defghıjklmnopqrs	Kı+Dk+T+St	3,2	lmnopqrs	ı+s+t+st	32,3	a
Y+M+T+Sb	2,4	nopqrs	Kı+Dk+T+Sb	4,1	fghıjklmnopqrs	ı+s+t+sb	5,6	bcde
Y+M+T	1,4	qrs	Kı+Dk+T	2,4	nopqrs	ı+s+t	5,5	bcde
Y+M+St	0,9	rs	Kı+Dk+St	3,6	ıjklmnopqrs	ı+s+st	6,1	bcde
Y+M+Sb	0,7	s	Kı+Dk+Sb	2,7	nopqrs	ı+s+sb	3,5	de
Y+M	5,6	cdefghıjklmnopqrs	Kı+Dk	1,7	qrs	ı+s	6,9	bcde
Y+S+W+St	5,8	cdefghıjklmnopqrs	Kı+M+W+St	2,6	nopqrs	yı+dk+w+st	6,0	bcde
Y+S+W+Sb	2,7	mnopqrs	Kı+M+W+Sb	7,2	bcdefghıjklmnopqrs	yı+dk+w+sb	1,4	de
Y+S+W	8,2	bcdefghıjklmnopqrs	Kı+M+W	6,1	cdefghıjklmnopqrs	yı+dk+w	4,9	bcde
Y+S+T+St	9,4	abcdefghıjklmnopqrs	Kı+M+T+St	9,4	abcdefghıjklmnopqrs	yı+dk+t+st	9,2	bcde
Y+S+T+Sb	11,4	abcdefghıjklmnopq	Kı+M+T+Sb	6,1	cdefghıjklmnopqrs	yı+dk+t+sb	2,5	de
Y+S+T	15,1	abc	Kı+M+T	4,1	fghıjklmnopqrs	yı+dk+t	2,1	de
Y+S+St	16,0	ab	Kı+M+St	0,9	rs	yı+dk+st	5,4	bcde
Y+S+Sb	3,8	hıjklmnopqrs	Kı+M+Sb	2,3	nopqrs	yı+dk+sb	4,5	cde
Y+S	14,9	abc	Kı+M	4,0	ghıjklmnopqrs	yı+dk	1,6	de
So+Dk+W+St	14,1	abcde	Kı+S+W+St	13,9	abcdef	yı+m+w+st	1,6	de
So+Dk+W+Sb	11,9	abcdefghıjklmnop	Kı+S+W+Sb	10,6	abcdefghıjklmnopqrs	yı+m+w+sb	0,4	e
So+Dk+W	10,8	abcdefghıjklmnopqr	Kı+S+W	17,2	a	yı+m+w	0,3	e
So+Dk+T+St	14,1	abcde	Kı+S+T+St	17,1	a	yı+m+t+st	1,8	de
So+Dk+T+Sb	12,6	abcdefghıjklm	Kı+S+T+Sb	13,9	abcdef	yı+m+t+sb	0,5	e
So+Dk+T	13,3	abcdefghıj	Kı+S+T	13,5	abcdefgh	yı+m+t	0,4	e
So+Dk+St	12,0	abcdefghıjklmno	Kı+S+St	13,8	abcdefg	yı+m+st	0,3	e
So+Dk+Sb	12,9	abcdefghıjkl	Kı+S+Sb	12,0	abcdefghıjklmno	yı+m+sb	**0,2**	**e**
So+Dk	13,5	abcdefgh	Kı+S	15,2	abc	yı+m	1,0	e
So+M+W+St	4,8	defghıjklmnopqrs	I+Dk+W+St	4,9	bcde	yı+s+w+st	0,5	e
So+M+W+Sb	7,6	abcdefghıjklmnopqrs	I+Dk+W+Sb	2,4	de	yı+s+w+sb	0,9	e
So+M+W	6,1	cdefghıjklmnopqrs	I+Dk+W	3,7	de	yı+s+w	2,4	de
So+M+T+St	10,7	abcdefghıjklmnopqrse	I+Dk+T+St	4,1	de	yı+s+t+st	0,9	e
So+M+T+Sb	7,5	abcdefgehıjklmnopqrs	I+Dk+T+Sb	13,2	bcd	yı+s+t+sb	0,4	e
So+M+T	3,8	hıjklmnopqrs	I+Dk+T	4,2	de	yı+s+t	0,5	e
So+M+St	3,2	lmnopqrs	I+Dk+St	2,8	de	yı+s+st	0,4	e
So+M+Sb	2,4	nopqrs	I+Dk+Sb	7,1	bcde	yı+s+sb	2,7	de
So+M	4,4	efghıjklmnopqrs	I+Dk	3,1	de	yı+s	0,4	e
LSD:7,653								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanmada oksijen değerleri en yüksek ilkbahar grubu, tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli sarıçamda (32,3 %), en düşük yıl grubu, su bazlı vernikli sapsız meşede (0,2 %) bulunmuştur.

Kor halde yanmada Oksijen (O_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanmada oksijen değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.544.' de verilmiştir.

Çizelge 5.544. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	869,525	217,381	21,7773	0,0000
Ağaç türü (B)	2	1785,548	892,774	89,4384	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	30,789	15,395	1,5422	0,2158*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	379,636	189,818	19,0160	0,0000
AB	8	2352,184	294,023	29,4553	0,0000
AC	8	513,979	64,247	6,4363	0,0000
AD	8	258,883	32,360	3,2419	0,0015
BC	4	146,768	36,692	3,6758	0,0062
BD	4	628,938	157,235	15,7518	0,0000
CD	4	133,507	33,377	3,3437	0,0108
ABC	16	698,622	43,664	4,3743	0,0000
ABD	16	854,342	53,396	5,3493	0,0000
ACD	16	1261,480	78,843	7,8985	0,0000
BCD	8	163,168	20,396	2,0433	0,0417
ABCD	32	1750,064	54,689	5,4788	0,0000
Hata	270	2695,140	9,982		
Toplam	404	14522,573			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; emprenye maddesi tekli etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.545.' da verilmiştir.

Çizelge 5.545. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	10,7	A
	Sonbahar (So)	6,9	B
	Kış (Kı)	7,8	B
	İlkbahar (I)	10,2	A
	Yıllık (Yı)	9,7	A
LSD:± 0,9760			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	6,3	C
	Sapsız meşe (M)	9,5	B
	Sarıçam (S)	11,4	A
LSD:± 0,7560			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	8,8	A
	Tanalith-E (T)	8,9	A
	Ke	9,5	A
LSD:± 0,7560			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	9,0	B
	Su bazlı vernik(Sb)	10,3	A
	Kv	8,0	C
LSD:± 0,9569			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanmada oksijen değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (10,7 %), en düşük ilkbahar grubunda (6,9 %), ağaç türünde en yüksek sarıçamda (11,4 %), en düşük Doğu kayınında (6,3 %), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (9,5 %), en düşük wolmanit-CB' de (8,8 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (10,3 %), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (8 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanmada oksijen değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.546.' da verilmiştir.

Çizelge 5.546. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada oksijen değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	10,2	BCDEFGHIJKLMNO	So+S+W+St	6,5	FGHIJKLMNOPQ	I+M+W+St	9,3	DEFGHIJK
Y+Dk+W+Sb	11,5	BCDEFGHIJK	So+S+W+Sb	11,2	BCDEFGHIJKLM	I+M+W+Sb	8,6	EFGHIJK
Y+Dk+W	10,2	BCDEFGHIJKLMNO	So+S+W	6,8	EFGHIJKLMNOPQ	I+M+W	10,1	CDEFGHIJK
Y+Dk+T+St	10,7	BCDEFGHIJKLMN	So+S+T+St	8,7	BCDEFGHIJKLMNOP	I+M+T+St	8,7	EFGHIJK
Y+Dk+T+Sb	8,1	BCDEFGHIJKLMNOP	So+S+T+Sb	6,1	HIJKLMNOPQ	I+M+T+Sb	13,9	BCDEF
Y+Dk+T	9,6	BCDEFGHIJKLMNO	So+S+T	8,9	BCDEFGHIJKLMNO	I+M+T	11,8	BCDEFGH
Y+Dk+St	10,9	BCDEFGHIJKLMN	So+S+St	6,6	FGHIJKLMNOPQ	I+M+St	14,0	BCDEF
Y+Dk+Sb	11,7	BCDEFGHIJ	So+S+Sb	14,2	B	I+M+Sb	13,6	BCDEF
Y+Dk	8,8	BCDEFGHIJKLMNO	So+S	4,3	NOPQ	I+M	12,5	BCDEFG
Y+M+W+St	13,7	BC	K1+Dk+W+St	8,5	BCDEFGHIJKLMNOP	I+S+W+St	10,3	CDEFGHIJ
Y+M+W+Sb	12,8	BCDEFG	K1+Dk+W+Sb	3,6	OPQ	I+S+W+Sb	11,7	BCDEFGH
Y+M+W	10,5	BCDEFGHIJKLMN	K1+Dk+W	10,7	BCDEFGHIJKLMN	I+S+W	10,5	CDEFGHIJ
Y+M+T+St	12,3	BCDEFGH	K1+Dk+T+St	6,4	FGHIJKLMNOPQ	I+S+T+St	13,0	BCDEF
Y+M+T+Sb	11,4	BCDEFGHIJKL	K1+Dk+T+Sb	2,1	PQ	I+S+T+Sb	10,9	CDEFGHIJ
Y+M+T	11,9	BCDEFGHI	K1+Dk+T	1,4	Q	I+S+T	9,0	EFGHIJK
Y+M+St	13,3	BCDE	K1+Dk+St	6,1	HIJKLMNOPQ	I+S+St	14,4	BCDE
Y+M+Sb	13,3	BCDE	K1+Dk+Sb	10,2	BCDEFGHIJKLMNO	I+S+Sb	47,9	B
Y+M	13,0	BCDEF	K1+Dk	7,8	BCDEFGHIJKLMNOPQ	I+S	10,4	CDEFGHIJ
Y+S+W+St	4,7	MNOPQ	K1+M+W+St	7,9	BCDEFGHIJKLMNOPQ	Y1+Dk+W+St	1,2	M
Y+S+W+Sb	10,7	BCDEFGHIJKLMN	K1+M+W+Sb	6,2	HIJKLMNOPQ	Y1+Dk+W+Sb	2,3	LM
Y+S+W	11,3	BCDEFGHIJKLM	K1+M+W	5,6	IJKLMNOPQ	Y1+Dk+W	1,5	M
Y+S+T+St	8,5	BCDEFGHIJKLMOP	K1+M+T+St	10,2	BCDEFGHIJKLMNO	Y1+Dk+T+St	0,4	M
Y+S+T+Sb	5,4	IJKLMNOPQ	K1+M+T+Sb	5,5	IJKLMNOPQ	Y1+Dk+T+Sb	3,9	KLM
Y+S+T	8,4	BCDEFGHIJKLMN	K1+M+T	4,8	LMNOPQ	Y1+Dk+T	0,5	M
Y+S+St	8,0	BCDEFGHIJKLMN	K1+M+St	8,6	BCDEFGHIJKLMNOPQ	Y1+Dk+St	0,9	M
Y+S+Sb	22,2	A	K1+M+Sb	5,4	IJKLMNOPQ	Y1+Dk+Sb	1,2	M
Y+S	6,3	GHIJKLMNOPQ	K1+M	5,9	HIJKLMNOPQ	Y1+Dk	1,4	M
So+Dk+W+St	5,8	HIJKLMNOPQ	K1+S+W+St	5,9	HIJKLMNOPQ	Y1+M+W+St	15,9	BC
So+Dk+W+Sb	7,1	CDEFGHIJKLMNOPQ	K1+S+W+Sb	12,9	BCDEF	Y1+M+W+Sb	4,9	IJKLM
So+Dk+W	5,3	JKLMNOPQ	K1+S+W	13,7	BC	Y1+M+W	13,7	BCDEF
So+Dk+T+St	11,4	BCDEFGHIJKL	K1+S+T+St	14,0	B	Y1+M+T+St	11,9	BCDEFGH
So+Dk+T+Sb	4,9	KLMNOPQ	K1+S+T+Sb	8,1	BCDEFGHIJKLMNOP	Y1+M+T+Sb	8,8	EFGHIJK
So+Dk+T	4,4	NOPQ	K1+S+T	7,6	BCDEFGHIJKLMNOPQ	Y1+M+T	9,9	CDEFGHIJK
So+Dk+St	6,1	HIJKLMNOPQ	K1+S+St	9,4	BCDEFGHIJKLMNO	Y1+M+St	9,2	EFGHIJK
So+Dk+Sb	5,2	JKLMNOPQ	K1+S+Sb	13,4	BCD	Y1+M+Sb	11,2	BCDEFGHI
So+Dk	6,6	FGHIJKLMNOPQ	K1+S	9,0	BCDEFGHIJKLMNO	Y1+M	9,7	CDEFGHIJK
So+M+W+St	8,8	BCDEFGHIJKLMNO	I+Dk+W+St	7,8	FGHIJKL	Y1+S+W+St	13,5	BCDEF
So+M+W+Sb	7,1	DEFGHIJKLMNOPQ	I+Dk+W+Sb	12,5	BCDEFG	Y1+S+W+Sb	14,1	BCDEF
So+M+W	5,4	IJKLMNOPQ	I+Dk+W	4,7	JKLM	Y1+S+W	10,6	CDEFGHIJ
So+M+T+St	4,8	LMNOPQ	I+Dk+T+St	5,7	HIJKLM	Y1+S+T+St	9,9	CDEFGHIJK
So+M+T+Sb	6,9	DEFGHIJKLMNOPQ	I+Dk+T+Sb	8,6	EFGHIJK	Y1+S+T+Sb	**52,3**	**A**
So+M+T	5,3	IJKLMNOPQ	I+Dk+T	1,8	LM	Y1+S+T	14,0	BCDEF
So+M+St	4,4	NOPQ	I+Dk+St	13,0	BCDEF	Y1+S+St	11,9	BCDEFGH
So+M+Sb	9,1	BCDEFGHIJKLMNO	I+Dk+Sb	6,5	GHIJKLM	Y1+S+Sb	15,7	BCD
So+M	5,0	KLMNOPQ	I+Dk	6,0	HIJKLM	Y1+S	12,1	BCDEFGH
LSD:5,071								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanmada oksijen değerleri en yüksek yıl grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sarıçamda (52,3 %), en düşük yıl grubu, tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (0,4 %) bulunmuştur

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.547.' de verilmiştir.

Çizelge 5.547. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	4353,130	1088,282	71,6426	0,0000
Ağaç türü (B)	2	119,843	59,922	3,9447	0,0205
Emprenye maddesi (C)	2	36,296	18,148	1,1947	0,3044*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	141,811	70,906	4,6678	0,0102
AB	8	1274,038	159,255	10,4839	0,0000
AC	8	191,959	23,995	1,5796	0,1308*Ns*
AD	8	86,721	10,840	0,7136	*Ns*
BC	4	179,647	44,912	2,9566	0,0204
BD	4	42,339	10,585	0,6968	*Ns*
CD	4	54,977	13,744	0,9048	*Ns*
ABC	16	230,270	14,392	0,9474	Ns
ABD	16	280,568	17,535	1,1544	0,3053*Ns*
ACD	16	365,120	22,820	1,5023	0,0982*Ns*
BCD	8	332,781	41,598	2,7384	0,0064
ABCD	32	721,732	22,554	1,4848	0,0506*Ns*
Hata	270	4101,416	15,190		
Toplam	404	12512,648			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü, vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, ağaç türü+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.548.' da verilmiştir.

Çizelge 5.548. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	12,1	A
	Sonbahar (So)	4,9	B
	Kış (Kı)	5,1	B
	İlkbahar (I)	11,2	A
	Yıllık (Yı)	4,8	B
LSD:± 1,204			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	8	A
	Sapsız meşe (M)	7,9	A
	Sarıçam (S)	6,8	B
LSD:± 0,9326			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	7,2	A
	Tanalith-E (T)	7,9	A
	Ke	7,8	A
LSD:± 0,9326			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	7,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	8,5	A
	Kv	7,1	B
LSD:± 0,9569			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (12,1 %), en düşük yıl grubunda (4,8 %), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (8 %), en düşük sarıçamda (6,8 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (7,9 %), en düşük wolmanit-CB' de (7,2 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (8,5 %), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (7,1 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.549.' da verilmiştir.

Çizelge 5.549. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	14,7	ABC	So+S+W+St	3,2	KLM	I+M+W+St	9,5	ABCDE
Y+Dk+W+Sb	14,3	ABC	So+S+W+Sb	9,4	ABCDEFGHIJKLM	I+M+W+Sb	9,9	ABCDE
Y+Dk+W	13,9	ABCDE	So+S+W	4,6	HIJKLM	I+M+W	3,6	DEFGH
Y+Dk+T+St	13,4	ABCDEF	So+S+T+St	10,4	ABCDEFGHIJKL	I+M+T+St	4,0	CDEFGH
Y+Dk+T+Sb	15,3	A	So+S+T+Sb	3,3	KLM	I+M+T+Sb	9,9	ABCDE
Y+Dk+T	14,2	ABCD	So+S+T	7,1	CDEFGHIJKLM	I+M+T	14,3	A
Y+Dk+St	14,0	ABCDE	So+S+St	3,3	KLM	I+M+St	13,2	ABC
Y+Dk+Sb	16,2	A	So+S+Sb	6,5	DEFGHIJKLM	I+M+Sb	15,7	A
Y+Dk	15,0	AB	So+S	3,5	IJKLM	I+M	14,3	A
Y+M+W+St	8,7	ABCDEFGHIJKLM	K1+Dk+W+St	11,5	ABCDEFGHI	I+S+W+St	10,0	ABCDE
Y+M+W+Sb	13,3	ABCDEFG	K1+Dk+W+Sb	3,7	IJKLM	I+S+W+Sb	13,1	ABC
Y+M+W	12,5	ABCDEFGH	K1+Dk+W	10,1	ABCDEFGHIJKLM	I+S+W	12,1	ABCD
Y+M+T+St	11,5	ABCDEFGHIJ	K1+Dk+T+St	5,9	GHIJKLM	I+S+T+St	14,2	AB
Y+M+T+Sb	13,4	ABCDEFG	K1+Dk+T+Sb	5,7	GHIJKLM	I+S+T+Sb	12,3	ABCD
Y+M+T	14,3	ABC	K1+Dk+T	9,8	ABCDEFGHIJKLM	I+S+T	8,4	ABCDEFGH
Y+M+St	13,5	ABCDEFG	K1+Dk+St	4,5	IJKLM	I+S+St	9,4	ABCDEF
Y+M+Sb	15,6	A	K1+Dk+Sb	10,7	ABCDEFGHIJK	I+S+Sb	10,2	ABCDE
Y+M	13,5	ABCDEFG	K1+Dk	5,0	HIJKLM	I+S	11,4	ABCD
Y+S+W+St	4,0	IJKLM	K1+M+W+St	3,7	IJKLM	Y1+Dk+W+St	1,2	GH
Y+S+W+Sb	15,5	A	K1+M+W+Sb	4,5	IJKLM	Y1+Dk+W+Sb	1,5	GH
Y+S+W	13,9	ABCDE	K1+M+W	2,7	KLM	Y1+Dk+W	1,0	GH
Y+S+T+St	16,0	A	K1+M+T+St	3,7	IJKLM	Y1+Dk+T+St	3,1	EFGH
Y+S+T+Sb	4,5	GHIJKLM	K1+M+T+Sb	5,8	GHIJKLM	Y1+Dk+T+Sb	1,5	GH
Y+S+T	3,2	KLM	K1+M+T	3,5	IJKLM	Y1+Dk+T	1,3	GH
Y+S+St	2,7	KLM	K1+M+St	5,7	GHIJKLM	Y1+Dk+St	1,0	GH
Y+S+Sb	13,8	ABCDEF	K1+M+Sb	6,0	FGHIJKLM	Y1+Dk+Sb	1,2	GH
Y+S	3,2	KLM	K1+M	3,5	IJKLM	Y1+Dk	0,9	H
So+Dk+W+St	6,2	EFGHIJKLM	K1+S+W+St	2,7	KLM	Y1+M+W+St	5,9	CDEFGH
So+Dk+W+Sb	5,1	HIJKLM	K1+S+W+Sb	5,7	GHIJKLM	Y1+M+W+Sb	8,1	ABCDEFGH
So+Dk+W	4,8	HIJKLM	K1+S+W	3,4	JKLM	Y1+M+W	6,0	CDEFGH
So+Dk+T+St	6,3	EFGHIJKLM	K1+S+T+St	7,3	BCDEFGHIJKLM	Y1+M+T+St	8,2	ABCDEFGH
So+Dk+T+Sb	5,9	GHIJKLM	K1+S+T+Sb	3,4	JKLM	Y1+M+T+Sb	15,4	A
So+Dk+T	4,9	HIJKLM	K1+S+T	2,7	KLM	Y1+M+T	8,4	ABCDEFGH
So+Dk+St	4,5	IJKLM	K1+S+St	2,2	M	Y1+M+St	6,2	BCDEFGH
So+Dk+Sb	5,0	HIJKLM	K1+S+Sb	3,0	KLM	Y1+M+Sb	8,9	ABCDEFG
So+Dk	4,9	HIJKLM	K1+S	2,5	M	Y1+M	5,8	CDEFGH
So+M+W+St	2,9	KLM	I+Dk+W+St	12,5	ABCD	Y1+S+W+St	4,9	DEFGH
So+M+W+Sb	3,2	KLM	I+Dk+W+Sb	11,8	ABCD	Y1+S+W+Sb	1,5	GH
So+M+W	2,3	LM	I+Dk+W	4,2	CDEFGH	Y1+S+W	3,1	EFGH
So+M+T+St	2,9	KLM	I+Dk+T+St	12,2	ABCD	Y1+S+T+St	1,6	FGH
So+M+T+Sb	3,7	IJKLM	I+Dk+T+Sb	13,8	ABC	Y1+S+T+Sb	7,9	ABCDEFGH
So+M+T	3,7	IJKLM	I+Dk+T	4,6	DEFGH	Y1+S+T	8,7	ABCDEFGH
So+M+St	5,0	HIJKLM	I+Dk+St	12,3	ABCD	Y1+S+St	6,2	CDEFGH
So+M+Sb	5,3	HIJKLM	I+Dk+Sb	15,5	A	Y1+S+Sb	2,9	EFGH
So+M	3,8	IJKLM	I+Dk	13,6	ABC	Y1+S	8,3	ABCDEFGH
LSD:±6,256								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerleri en yüksek yaz grubu, su bazlı vernikli Doğu kayınında (16,2 %), en düşük yıl grubu Doğu kayınında (0,9 %) bulunmuştur.

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.550.' de verilmiştir.

Çizelge 5.550. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha \leq 0,05$
Mevsim-yıl grubu (A)	4	2124,230	531,058	48,9683	0,0000
Ağaç türü (B)	2	885,225	427,612	39,4297	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	26,998	13,499	1,2447	0,2897*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	137,833	68,917	6,3547	0,0020
AB	8	2342,457	292,807	26,9995	0,0000
AC	8	132,309	16,539	1,5250	0,1484*Ns*
AD	8	90,562	11,320	1,0438	0,4033*Ns*
BC	4	219,216	54,699	1,4476	0,1194*Ns*
BD	4	127,969	31,992	2,9500	0,0207
CD	4	41,919	10,480	0,9663	*Ns*
ABC	16	251,187	15,699	1,4476	0,1194*Ns*
ABD	16	111,979	6,999	0,6453	*Ns*
ACD	16	327,248	20,453	1,8860	0,0218
BCD	8	711,979	88,997	8,2064	0,0000
ABCD	32	597,106	18,660	1,7206	0,0117
Hata	270	2928,131	10,845		
Toplam	404	11026,348			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü, vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi+vernik çeşidi, ağaç türü+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimi ve dörtlü etkileşim dışındaki etkileşimler anlamsız bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.551.' da verilmiştir.

Çizelge 5.551. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	15,4	B
	Sonbahar (So)	11,7	D
	Kış (Kı)	13,6	C
	İlkbahar (I)	16,3	B
	Yıllık (Yı)	18,4	A
LSD:± 1,017			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	15,4	B
	Sapsız meşe (M)	16,7	A
	Sarıçam (S)	13,2	C
LSD:± 0,7880			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	15,2	A
	Tanalith-E (T)	14,7	A
	Ke	15,3	A
LSD:± 0,7880			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	14,4	B
	Su bazlı vernik(Sb)	15,8	A
	Kv	15,1	AB
LSD:± 0,7880			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yıl grubunda (18,4 %), en düşük sonbahar grubunda (11,7 %), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (16,7 %), en düşük sarıçamda (13,2 %), emprenye maddesinde en yüksek emprenye uygulanmamış örneklerde (15,3 %), en düşük tanalith-E' de (14,7 %), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (15,8 %), en düşük sentetik vernikte (14,4 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.552.' de verilmiştir.

Çizelge 5.552. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	17,8	ABCDEF	So+S+W+St	7,4	LMNOP	I+M+W+St	18,4	ABC
Y+Dk+W+Sb	17,9	ABCDEF	So+S+W+Sb	17,3	ABCDEF	I+M+W+Sb	14,6	BCDE
Y+Dk+W	19,1	ABC	So+S+W	6,2	MNOP	I+M+W	9,8	DEF
Y+Dk+T+St	17,6	ABCDEF	So+S+T+St	16,9	ABCDEF	I+M+T+St	6,8	F
Y+Dk+T+Sb	18,6	ABC	So+S+T+Sb	7,3	LMNOP	I+M+T+Sb	18,0	ABCDE
Y+Dk+T	14,6	ABCDEFGHIJK	So+S+T	15,7	ABCDEFGHI	I+M+T	18,9	AB
Y+Dk+St	9,5	DEFGHIJKLMN	So+S+St	8,4	KLMNOP	I+M+St	19,6	AB
Y+Dk+Sb	17,9	ABCDEF	So+S+Sb	16,9	ABCDEF	I+M+Sb	18,9	AB
Y+Dk	18,2	ABCDE	So+S	14,9	ABCDEFGHIJK	I+M	17,9	ABCDE
Y+M+W+St	15,7	ABCDEFGHI	K1+Dk+W+St	18,4	ABCD	I+S+W+St	11,8	CDEF
Y+M+W+Sb	16,2	ABCDEFGH	K1+Dk+W+Sb	18,7	ABC	I+S+W+Sb	17,2	ABCDE
Y+M+W	16,6	ABCDEFG	K1+Dk+W	20,0	A	I+S+W	15,0	BCDE
Y+M+T+St	15,4	ABCDEFGHI	K1+Dk+T+St	17,9	ABCDEF	I+S+T+St	17,0	ABCDE
Y+M+T+Sb	18,1	ABCDE	K1+Dk+T+Sb	17,4	ABCDEF	I+S+T+Sb	14,9	BCDE
Y+M+T	18,9	ABC	K1+Dk+T	18,0	ABCDEF	I+S+T	14,9	BCDE
Y+M+St	19,4	ABC	K1+Dk+St	15,7	ABCDEFGHI	I+S+St	14,3	BCDE
Y+M+Sb	19,6	AB	K1+Dk+Sb	17,7	ABCDEF	I+S+Sb	16,9	ABCDE
Y+M	14,9	ABCDEFGHIJK	K1+Dk	18,6	ABC	I+S	15,8	ABCDE
Y+S+W+St	14,7	ABCDEFGHIJK	K1+M+W+St	17,8	ABCDEF	Y1+Dk+W+St	14,5	BCDE
Y+S+W+Sb	17,7	ABCDEF	K1+M+W+Sb	13,0	BCDEFGHIJKL	Y1+Dk+W+Sb	19,0	AB
Y+S+W	15,0	ABCDEFGHIJ	K1+M+W	14,4	ABCDEFGHIJK	Y1+Dk+W	15,5	ABCDE
Y+S+T+St	17,2	ABCDEF	K1+M+T+St	11,2	FGHIJKLMNO	Y1+Dk+T+St	11,4	EF
Y+S+T+Sb	9,3	IJKLMNOP	K1+M+T+Sb	14,4	ABCDEFGHIJK	Y1+Dk+T+Sb	17,9	ABCDE
Y+S+T	5,7	NOP	K1+M+T	16,3	ABCDEFGH	Y1+Dk+T	18,3	ABCD
Y+S+St	4,7	OP	K1+M+St	19,4	ABC	Y1+Dk+St	15,0	BCDE
Y+S+Sb	16,6	ABCDEFG	K1+M+Sb	18,1	ABCDE	Y1+Dk+Sb	16,0	ABCDE
Y+S	5,9	NOP	K1+M	16,5	ABCDEFG	Y1+Dk	18,8	AB
So+Dk+W+St	6,7	LMNOP	K1+S+W+St	6,8	LMNOP	Y1+M+W+St	18,9	AB
So+Dk+W+Sb	8,8	JKLMNOP	K1+S+W+Sb	10,1	GHIJKLMNOP	Y1+M+W+Sb	20,0	AB
So+Dk+W	11,4	EFGHIJKLMNO	K1+S+W	3,6	P	Y1+M+W	20,1	AB
So+Dk+T+St	6,6	LMNOP	K1+S+T+St	7,7	LMNOP	Y1+M+T+St	18,6	AB
So+Dk+T+Sb	9,2	IJKLMNOP	K1+S+T+Sb	6,8	LMNOP	Y1+M+T+Sb	19,9	AB
So+Dk+T	7,3	LMNOP	K1+S+T	7,1	LMNOP	Y1+M+T	20,0	AB
So+Dk+St	7,5	LMNOP	K1+S+St	6,9	LMNOP	Y1+M+St	20,2	AB
So+Dk+Sb	7,7	LMNOP	K1+S+Sb	8,6	JKLMNOP	Y1+M+Sb	20,2	AB
So+Dk	7,1	LMNOP	K1+S	5,6	NOP	Y1+M	19,4	AB
So+M+W+St	15,7	ABCDEFGHI	I+Dk+W+St	15,5	ABCDE	Y1+S+W+St	19,8	AB
So+M+W+Sb	12,7	CDEFGHIJKLM	I+Dk+W+Sb	18,0	ABCDE	Y1+S+W+Sb	19,4	AB
So+M+W	14,3	ABCDEFGHIJK	I+Dk+W	27,9	A	Y1+S+W	18,0	ABCDE
So+M+T+St	9,8	HIJKLMNOP	I+Dk+T+St	16,4	ABCDE	Y1+S+T+St	19,5	AB
So+M+T+Sb	13,0	BCDEFGHIJKL	I+Dk+T+Sb	19,2	AB	Y1+S+T+Sb	19,9	AB
So+M+T	16,6	ABCDEFG	I+Dk+T	16,2	ABCDE	Y1+S+T	19,8	AB
So+M+St	17,2	ABCDEF	I+Dk+St	16,5	ABCDE	Y1+S+St	19,9	AB
So+M+Sb	18,0	ABCDEF	I+Dk+Sb	15,7	ABCDE	Y1+S+Sb	17,7	ABCDE
So+M	16,1	ABCDEFGH	I+Dk	17,2	ABCDE	Y1+S	19,9	AB
LSD:5,286								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanmada karbondioksit değerleri en yüksek ilkbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında (27,9 %), en düşük kış grubu wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda (3,6 %) bulunmuştur.

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanmada karbondioksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.553.' de verilmiştir.

Çizelge 5.553. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	812,112	203,028	32,5151	0,0000
Ağaç türü (B)	2	779,314	389,657	62,4039	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	77,437	38,719	6,2008	0,0023
Vernik çeşidi (D)	2	64,878	32,439	5,1951	0,0061
AB	8	1150,519	143,815	23,0321	0,0000
AC	8	100,890	12,611	2,0197	0,0443
AD	8	126,964	15,871	2,5417	0,0110
BC	4	20,610	5,153	0,8252	*Ns*
BD	4	42,288	10,572	1,6931	0,1518*Ns*
CD	4	92,913	23,228	3,7200	0,0058
ABC	16	191,337	11,959	1,9151	0,0192
ABD	16	223,583	13,974	2,2379	0,0047
ACD	16	333,459	20,841	3,3377	0,0000
BCD	8	279,189	34,399	5,5890	0,0000
ABCD	32	410,852	12,839	2,0562	0,0011
Hata	270	1685,909	6,244		
Toplam	404	6392,253			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz*

Buna göre; ağaç türü+emprenye maddesi, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.554.' da verilmiştir.

Çizelge 5.554. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri ortalama değerleri (%)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	10,1	B
	Sonbahar (So)	13,6	A
	Kış (Kı)	12,9	A
	İlkbahar (I)	10,6	B
	Yıllık (Yı)	13	A
LSD:± 0,7719			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	14	A
	Sapsız meşe (M)	11	B
	Sarıçam (S)	11,1	B
LSD:± 05979			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	11,8	A
	Tanalith-E (T)	12,7	A
	Ke	11,7	A
LSD:± 0,5979			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	11,7	B
	Su bazlı vernik(Sb)	11,9	B
	Kv	12,6	A
LSD:± 0,9569			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanmada karbondioksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek sonbahar grubunda (13,6 %), en düşük yaz grubunda (10,1 %), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (14 %), en düşük sapsız meşede (11 %), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (12,7 %), en düşük emprenyesiz örneklerde (11,7 %), vernikte en yüksek vernik uygulanmayan örneklerde (12,6 %), en düşük sentetik vernikte (11,7 %) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanmada karbondioksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.555.' de verilmiştir.

Çizelge 5.555. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etki leşimine göre kor halde yanmada karbondioksit değerlerine ait homojenlik grupları (%)

İşlemçeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	10,3	EFGHIJKLMNOPQR	So+S+W+St	13,9	ABCDEFGHIJK	I+M+W+St	11,3	HIJKLMNOP
Y+Dk+W+Sb	9,1	JKLMNOPQR	So+S+W+Sb	9,4	HIJKLMNOPQR	I+M+W+Sb	11,9	GHIJKLMN
Y+Dk+W	10,1	EFGHIJKLMNOPQR	So+S+W	13,2	BCDEFGHIJKLM	I+M+W	10,5	IJKLMNOP
Y+Dk+T+St	9,9	GHIJKLMNOPQR	So+S+T+St	11,9	CDEFGHIJKLMNOPQR	I+M+T+St	13,2	EFGHIJK
Y+Dk+T+Sb	10,2	EFGHIJKLMNOPQR	So+S+T+Sb	14,4	ABCDEFGHIJK	I+M+T+Sb	6,8	NOPQ
Y+Dk+T	11,0	DEFGHIJKLMNOPQR	So+S+T	11,6	CDEFGHIJKLMNOPQR	I+M+T	8,8	KLMNOPQ
Y+Dk+St	9,5	HIJKLMNOPQR	So+S+St	13,9	ABCDEFGHIJK	I+M+St	6,7	OPQ
Y+Dk+Sb	8,9	KLMNOPQR	So+S+Sb	11,5	DEFGHIJKLMNOPQR	I+M+Sb	7,4	MNOPQ
Y+Dk	11,8	CDEFGHIJKLMNOPQR	So+S	16,1	ABCD	I+M	8,2	KLMNOPQ
Y+M+W+St	7,0	QR	K1+Dk+W+St	12,0	CDEFGHIJKLMNOPQR	I+S+W+St	10,2	IJKLMNOP
Y+M+W+Sb	7,9	NOPQR	K1+Dk+W+Sb	16,8	ABC	I+S+W+Sb	9,0	JKLMNOPQ
Y+M+W	10,1	FGHIJKLMNOPQR	K1+Dk+W	9,9	GHIJKLMNOPQR	I+S+W	10,1	IJKLMNOP
Y+M+T+St	8,2	MNOPQR	K1+Dk+T+St	14,0	ABCDEFGHIJK	I+S+T+St	7,7	LMNOPQ
Y+M+T+Sb	9,2	IJKLMNOPQR	K1+Dk+T+Sb	18,0	AB	I+S+T+Sb	9,8	IJKLMNOPQ
Y+M+T	8,7	LMNOPQR	K1+Dk+T	19,0	A	I+S+T	11,5	GHIJKLMNO
Y+M+St	7,3	PQR	K1+Dk+St	14,4	ABCDEFGHIJ	I+S+St	6,3	PQ
Y+M+Sb	7,4	PQR	K1+Dk+Sb	10,3	EFGHIJKLMNOPQR	I+S+Sb	8,2	KLMNOPQ
Y+M	7,7	NOPQR	K1+Dk	12,7	CDEFGHIJKLMNO	I+S	10,1	IJKLMNOP
Y+S+W+St	15,7	ABCD	K1+M+W+St	12,6	CDEFGHIJKLMNO	Y1+Dk+W+St	19,0	ABC
Y+S+W+Sb	9,9	GHIJKLMNOPQR	K1+M+W+Sb	14,3	ABCDEFGHIJ	Y1+Dk+W+Sb	18,0	ABCDE
Y+S+W	9,3	IJKLMNOPQR	K1+M+W	14,9	ABCDEFG	Y1+Dk+W	18,5	ABCD
Y+S+T+St	12,1	CDEFGHIJKLMNOPQR	K1+M+T+St	10,2	EFGHIJKLMNOPQR	Y1+Dk+T+St	19,7	A
Y+S+T+Sb	15,0	ABCDEFG	K1+M+T+Sb	15,0	ABCDEFG	Y1+Dk+T+Sb	16,4	ABCDEFG
Y+S+T	12,1	CDEFGHIJKLMNOPQ	K1+M+T	15,7	ABCD	Y1+Dk+T	19,7	A
Y+S+St	12,5	CDEFGHIJKLMNOP	K1+M+St	11,9	CDEFGHIJKLMNOPQR	Y1+Dk+St	19,4	AB
Y+S+Sb	7,6	OPQR	K1+M+Sb	15,1	ABCDEFG	Y1+Dk+Sb	19,3	ABC
Y+S	14,2	ABCDEFGHIJ	K1+M	14,6	ABCDEFGH	Y1+Dk	16,9	ABCDEF
So+Dk+W+St	14,7	ABCDEFG	K1+S+W+St	14,6	ABCDEFGH	Y1+M+W+St	4,8	Q
So+Dk+W+Sb	13,4	BCDEFGHIJKLM	K1+S+W+Sb	7,7	NOPQR	Y1+M+W+Sb	14,6	BCDEFGHI
So+Dk+W	15,2	ABCDEF	K1+S+W	7,0	QR	Y1+M+W	7,0	NOPQ
So+Dk+T+St	9,2	IJKLMNOPQR	K1+S+T+St	6,9	R	Y1+M+T+St	8,7	KLMNOPQ
So+Dk+T+Sb	15,3	ABCDEF	K1+S+T+Sb	12,4	CDEFGHIJKLMNOP	Y1+M+T+Sb	11,8	GHIJKLMNO
So+Dk+T	16,0	ABCD	K1+S+T	12,9	BCDEFGHIJKLMN	Y1+M+T	10,7	IJKLMNOP
So+Dk+St	14,4	ABCDEFGHIJ	K1+S+St	11,2	DEFGHIJKLMNOPQR	Y1+M+St	11,3	HIJKLMNOP
So+Dk+Sb	15,2	ABCDEF	K1+S+Sb	12,3	CDEFGHIJKLMNOP	Y1+M+Sb	9,4	JKLMNOPQ
So+Dk	13,9	ABCDEFGHIJK	K1+S	11,6	DEFGHIJKMNOPQR	Y1+M	10,8	IJKLMNOP
So+M+W+St	11,7	CDEFGHIJKLMNOPQR	I+Dk+W+St	12,7	FGHIJKL	Y1+S+W+St	8,9	KLMNOPQ
So+M+W+Sb	13,3	BCDEFGHIJKLM	I+Dk+W+Sb	8,1	KLMNOPQ	Y1+S+W+Sb	8,3	KLMNOPQ
So+M+W	15,0	ABCDEFG	I+Dk+W	15,8	ABCDEFGH	Y1+S+W	11,7	GHIJKLMNO
So+M+T+St	13,5	BCDEFGHIJKL	I+Dk+T+St	14,7	BCDEFGHI	Y1+S+T+St	12,4	FGHIJKLM
So+M+T+Sb	13,5	BCDEFGHIJKL	I+Dk+T+Sb	11,7	GHIJKLMNO	Y1+S+T+Sb	17,6	ABCDE
So+M+T	15,1	ABCDEFG	I+Dk+T	18,6	ABCD	Y1+S+T	8,5	KLMNOPQ
So+M+St	15,9	ABCD	I+Dk+St	7,7	LMNOPQ	Y1+S+St	10,6	IJKLMNOP
So+M+Sb	11,4	DEFGHIJKLMNOPQR	I+Dk+Sb	13,9	DEFGHIJ	Y1+S+Sb	6,8	NOPQ
So+M	15,3		I+Dk	14,5	CDEFGHI	Y1+S	10,2	IJKLMNOP
LSD:4,011								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanmada karbondioksit değerleri en yüksek yıl grubu, tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında (19,7%), en düşük yıl grubu, wolmanit-CB uygulanmış, sentetik vernikli sapsız meşede (4,8 %) bulunmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.556.' de verilmiştir.

Çizelge 5.556. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	12528904013.200	3132226003.300	7.0637	0,0000
Ağaç türü (B)	2	3875290167.489	1937645083.745	4.3697	0.0136
Emprenye maddesi (C)	2	561042465.272	280521232.636	0.6326	*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	947497114.932	473748557.466	1.0684	0.3450*Ns*
AB	8	6666582234.641	833322779.330	1.8793	0.0633*Ns*
AC	8	5702339498.985	712792437.373	1.6075	0.1225*Ns*
AD	8	3206938839.314	400867354.914	0.9040	*Ns*
BC	4	3446077731.226	861519432.806	1.9429	0.1036*Ns*
BD	4	2340101517.823	585025379.456	1.3193	0.2630*Ns*
CD	4	4136231511.044	1034057877.761	2.3320	0.0562*Ns*
ABC	16	6797055943.064	424815996.442	0.9580	*Ns*
ABD	16	8048850946.559	503053184.160	1.1345	0.3228*Ns*
ACD	16	7251763384.303	453235211.519	1.0221	0.4332*Ns*
BCD	8	9076836166.896	1134604520.862	2.5587	0.0105
ABCD	32	15037313839.267	469916057.477	1.0597	0.3859*Ns*
Hata	270	119725157703.489	443426510.013		
Toplam	404	209347983077.504			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, ağaç türü+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.557.' da verilmiştir.

Çizelge 5.557. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	25760	A
	Sonbahar (So)	13440	C
	Kış (Kı)	15170	C
	İlkbahar (I)	22660	B
	Yıllık (Yı)	11330	D
LSD:± 2057			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	21980	A
	Sapsız meşe (M)	16170	B
	Sarıçam (S)	14870	B
LSD:± 1593			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	18150	A
	Tanalith-E (T)	16050	B
	Ke	18820	A
LSD:± 1593			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	15520	B
	Su bazlı vernik(Sb)	18970	A
	Kv	18530	A
LSD:± 1593			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (25760 ppm), en düşük yıl grubunda (11330 ppm), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (21980 ppm), en düşük sarıçamda (14870 ppm), emprenye maddesinde en yüksek emprenyesiz örneklerde (18820 ppm), en düşük tanalith-E' de (16050 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (18970 ppm), en düşük sentetik vernikte (15520 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.558.' de verilmiştir.

Çizelge 5.558. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*hg*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	27092,7	cde	So+S+W+St	11107,4	IJKLM	I+M+W+St	14209,2	cdefghıjkl
Y+Dk+W+Sb	26442,1	cdef	So+S+W+Sb	18744,4	CDEFGHIJKLM	I+M+W+Sb	16443,5	bcdefghıjkl
Y+Dk+W	24407,5	cdefghı	So+S+W	14119,9	EFGHIJKLM	I+M+W	14565,2	cdefghıjkl
Y+Dk+T+St	11536,5	ıjklm	So+S+T+St	13704,6	EFGHIJKLM	I+M+T+St	19377,3	bcdefghıjk
Y+Dk+T+Sb	25039,6	cdefghı	So+S+T+Sb	11408	IJKLM	I+M+T+Sb	15689,8	bcdefghıjkl
Y+Dk+T	25036	cdefghı	So+S+T	16491,2	CDEFGHIJKLM	I+M+T	14173,6	cdefghıjkl
Y+Dk+St	23020,9	cdefghıjklm	So+S+St	11395,3	IJKLM	I+M+St	21861,8	bcdefg
Y+Dk+Sb	29097,6	cd	So+S+Sb	11604,2	IJKLM	I+M+Sb	24623,2	bc
Y+Dk	48900,2	a	So+S	11245,1	IJKLM	I+M	10779,5	defghıjkl
Y+M+W+St	17098,1	cdefghıjklm	Kı+Dk+W+St	22996,5	CDEFGHIJKLM	I+S+W+St	16446,1	bcdefghıjkl
Y+M+W+Sb	21161,3	cdefghıjklm	Kı+Dk+W+Sb	17119,4	CDEFGHIJKLM	I+S+W+Sb	23204,4	bcde
Y+M+W	23263,6	cdefghıjklm	Kı+Dk+W	18263,7	CDEFGHIJKLM	I+S+W	20480,8	bcdefghı
Y+M+T+St	24826,6	cdefghıj	Kı+Dk+T+St	13823,3	EFGHIJKLM	I+S+T+St	23820,6	bcd
Y+M+T+Sb	23184,9	cdefghıjklm	Kı+Dk+T+Sb	13040,1	FGHIJKLM	I+S+T+Sb	23641,2	bcd
Y+M+T	22780,8	cdefghıjklm	Kı+Dk+T	19791,1	CDEFGHIJKLM	I+S+T	15609	bcdefghıjkl
Y+M+St	26676,9	cdef	Kı+Dk+St	13474,6	EFGHIJKLM	I+S+St	19556,6	bcdefghıj
Y+M+Sb	26055,3	cdefg	Kı+Dk+Sb	22090,3	CDEFGHIJKLM	I+S+Sb	19793,3	bcdefghıj
Y+M	19993,3	cdefghıjklm	Kı+Dk	29970,3	C	I+S	21316,1	bcdefgh
Y+S+W+St	11986,2	hıjklm	Kı+M+W+St	14630,6	EFGHIJKLM	Yı+Dk+W+St	7789,6	hıjkl
Y+S+W+Sb	26040,3	cdefg	Kı+M+W+Sb	15974	DEFGHIJKLM	Yı+Dk+W+Sb	8771,8	ghıjkl
Y+S+W	23968,8	cdefghıjkl	Kı+M+W	11033,6	IJKLM	Yı+Dk+W	6894,9	ıjkl
Y+S+T+St	25943,6	cdefg	Kı+M+T+St	15927,6	DEFGHIJKLM	Yı+Dk+T+St	10530,1	defghıjkl
Y+S+T+Sb	12887,1	fghıjklm	Kı+M+T+Sb	12316,1	GHIJKLM	Yı+Dk+T+Sb	5664,1	kl
Y+S+T	12331,4	ghıjklm	Kı+M+T	10486,3	KLM	Yı+Dk+T	6057,1	jkl
Y+S+St	11806,3	ıjklm	Kı+M+St	21466,2	CDEFGHIJKLM	Yı+Dk+St	5052,9	l
Y+S+Sb	16424	cdefghıjklm	Kı+M+Sb	15260,1	EFGHIJKLM	Yı+Dk+Sb	7234,3	ıjkl
Y+S	12764,3	fghıjklm	Kı+M	11320,6	IJKLM	Yı+Dk	7025,8	ıjkl
So+Dk+W+St	14105	efghıjklm	Kı+S+W+St	11229,2	IJKLM	Yı+M+W+St	10749,4	defghıjkl
So+Dk+W+Sb	17362,1	cdefghıjklm	Kı+S+W+Sb	14042	EFGHIJKLM	Yı+M+W+Sb	19656,7	bcdefghıj
So+Dk+W	13667	efghıjklm	Kı+S+W	12867	FGHIJKLM	Yı+M+W	14736	cdefghıjkl
So+Dk+T+St	14115	efghıjklm	Kı+S+T+St	16188	DEFGHIJKLM	Yı+M+T+St	18492,4	bcdefghıjkl
So+Dk+T+Sb	13159,1	fghıjklm	Kı+S+T+Sb	11948,6	IJKLM	Yı+M+T+Sb	28397,6	b
So+Dk+T	12987	fghıjklm	Kı+S+T	11622,1	IJKLM	Yı+M+T	19541,6	bcdefghıj
So+Dk+St	12148,6	ghıjklm	Kı+S+St	9829,3	M	Yı+M+St	9616,1	efghıjkl
So+Dk+Sb	13254,5	efghıjklm	Kı+S+Sb	11283,5	IJKLM	Yı+M+Sb	9408,4	fghıjkl
So+Dk	29568,8	cd	Kı+S	11626,4	IJKLM	Yı+M	9706,9	efghıjkl
So+M+W+St	10023,7	lm	I+Dk+W+St	22781,6	BCDEF	Yı+S+W+St	11095,6	cdefghıjkl
So+M+W+Sb	10947,7	jklm	I+Dk+W+Sb	22631,7	BCDEF	Yı+S+W+Sb	9729,7	efghıjkl
So+M+W	10229,6	lm	I+Dk+W	12376	CDEFGHIJKL	Yı+S+W	9046,8	fghıjkl
So+M+T+St	12191,3	ghıjklm	I+Dk+T+St	16143,5	BCDEFGHIJKL	Yı+S+T+St	9523,1	efghıjkl
So+M+T+Sb	10446,4	klm	I+Dk+T+Sb	21628,8	BCDEFG	Yı+S+T+Sb	18179,9	bcdefghıjkl
So+M+T	10228	lm	I+Dk+T	14871,9	CDEFGHIJKL	Yı+S+T	17647,1	bcdefghıjkl
So+M+St	15291,8	efghıjklm	I+Dk+St	20338,3	BCDEFGHI	Yı+S+St	7573,4	hıjkl
So+M+Sb	13798,1	efghıjklm	I+Dk+Sb	14594,1	CDEFGHIJKL	Yı+S+Sb	9055,8	fghıjkl
So+M	9664,4	m	I+Dk	13162	CDEFGHIJKL	Yı+S	8626,8	ghıjkl
LSD:10690								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek yaz grubu Doğu kayınında (48900 ppm), en düşük yıl grubu, sentetik vernikli Doğu kayınında (5052,9 ppm) bulunmuştur.

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.559.' de verilmiştir.

Çizelge 5.559. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	2656297463,737	664074365,934	34,7191	0,0000
Ağaç türü (B)	2	1448540328,379	724270164,189	37,8663	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	64196503,263	32098251,632	1,6782	0,1887*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	100896271,673	50448135,836	2,6375	0,0734*Ns*
AB	8	3170741859,166	396342732,396	20,7216	0,0000
AC	8	588150066,089	73518758,261	3,8437	0,0003
AD	8	209229341,626	26153667,703	1,3674	0,2103*Ns*
BC	4	40616345,269	10154086,317	0,5309	*Ns*
BD	4	464833351,872	116208337,968	6,0756	0,0001
CD	4	471285533,831	117821383,458	6,1599	0,0001
ABC	16	726910796,127	45431924,758	2,3753	0,0025
ABD	16	407471986,934	25466999,183	1,3315	0,1774*Ns*
ACD	16	436088762,246	27255547,640	1,4250	0,1293*Ns*
BCD	8	1288970658,031	161121332,254	8,4237	0,0000
ABCD	32	1079021516,956	33719422,405	1,7629	0,0088
Hata	270	5164300660,965	19127039,485		
Toplam	404	18317551446,165			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; emprenye maddesi, vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, ağaç türü+emprenye maddesi ikili etkileşimi, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+vernik çeşidi, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.560.' da verilmiştir.

Çizelge 5.560. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	25850	BC
	Sonbahar (So)	22880	D
	Kış (Kı)	25410	C
	İlkbahar (I)	26900	B
	Yıllık (Yı)	30740	A
LSD:± 1351			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	27250	A
	Sapsız meşe (M)	28090	A
	Sarıçam (S)	23730	B
LSD:± 1046			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	26800	A
	Tanalith-E (T)	26430	A
	Ke	25830	A
LSD:± 1046			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	25810	B
	Su bazlı vernik(Sb)	26240	AB
	Kv	27020	A
LSD:± 1046			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yıl grubunda (30740 ppm), en düşük sonbahar grubunda (22880 ppm), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (28090 ppm), en düşük sarıçamda (23730 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (26800 ppm), en düşük emprenye uygulanmamış örneklerde (25830 ppm), vernikte en yüksek uygulanmayan örneklerde (27020 ppm), en düşük sentetik vernikte (25810 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.561.' de verilmiştir.

Çizelge 5.561. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	29158,9	BCDEFG	So+S+W+St	15714,7	MNO	I+M+W+St	30711,8	A
Y+Dk+W+Sb	30942,6	BCD	So+S+W+Sb	28893,8	BCDEFG	I+M+W+Sb	25622,6	ABCD
Y+Dk+W	29721,7	BCDEFG	So+S+W	15496,4	MNO	I+M+W	29080	AB
Y+Dk+T+St	29399,7	BCDEFG	So+S+T+St	28021,5	BCDEFG	I+M+T+St	21132,8	BCD
Y+Dk+T+Sb	29716,9	BCDEFG	So+S+T+Sb	17375,1	JKLMNO	I+M+T+Sb	23581,8	ABCD
Y+Dk+T	30235,2	BCDE	So+S+T	27310,5	BCDEFG	I+M+T	31980,4	A
Y+Dk+St	29039,6	BCDEFG	So+S+St	20773	GHIJKLMNO	I+M+St	30412,8	A
Y+Dk+Sb	29423	BCDEFG	So+S+Sb	27724,9	BCDEFG	I+M+Sb	26223,9	ABCD
Y+Dk	29449,8	BCDEFG	So+S	27427,3	BCDEFG	I+M	24908,8	ABCD
Y+M+W+St	31317,9	BC	K$_I$+Dk+W+St	30090,6	BCDE	I+S+W+St	19645,9	D
Y+M+W+Sb	28792,8	BCDEFG	K$_I$+Dk+W+Sb	31262	BC	I+S+W+Sb	30164,8	A
Y+M+W	30525	BCDE	K$_I$+Dk+W	30563,6	BCDE	I+S+W	25400,4	ABCD
Y+M+T+St	25074,9	BCDEFGHIJKL	K$_I$+Dk+T+St	29183,7	BCDEFG	I+S+T+St	25441,4	ABCD
Y+M+T+Sb	27745,4	BCDEFGH	K$_I$+Dk+T+Sb	29599	BCDEFG	I+S+T+Sb	24325,2	ABCD
Y+M+T	31936,7	B	K$_I$+Dk+T	30877,6	BCD	I+S+T	26845,1	ABCD
Y+M+St	28864,4	BCDEFG	K$_I$+Dk+St	29839,2	BCDEF	I+S+St	20061,9	CD
Y+M+Sb	13230,8	O	K$_I$+Dk+Sb	29874,7	BCDEF	I+S+Sb	25093,7	ABCD
Y+M	14989,4	MNO	K$_I$+Dk	30279,2	BCDE	I+S	28819,3	ABC
Y+S+W+St	25338,3	BCDEFGHIJK	K$_I$+M+W+St	31529,2	BC	Y$_I$+Dk+W+St	26662,6	ABCD
Y+S+W+Sb	29348,2	BCDEFG	K$_I$+M+W+Sb	23215,1	BCDEFGHIJKLM	Y$_I$+Dk+W+Sb	31193,4	A
Y+S+W	26046,5	BCDEFGHIJ	K$_I$+M+W	27218,7	BCDEFGHI	Y$_I$+Dk+W	25776,1	ABCD
Y+S+T+St	28079,4	BCDEFGH	K$_I$+M+T+St	17775,2	JKLMNO	Y$_I$+Dk+T+St	31252,6	A
Y+S+T+Sb	15065,6	MNO	K$_I$+M+T+Sb	22695,7	CDEFGHIJKLMN	Y$_I$+Dk+T+Sb	31475	A
Y+S+T	16339,6	LMNO	K$_I$+M+T	31964,6	A	Y$_I$+Dk+T	31270,2	A
Y+S+St	13823,6	NO	K$_I$+M+St	31333,7	BC	Y$_I$+Dk+St	27520,6	ABCD
Y+S+Sb	27467,1	BCDEFGH	K$_I$+M+Sb	27304,1	BCDEFGH	Y$_I$+Dk+Sb	30712,6	A
Y+S	16864,5	KLMNO	K$_I$+M	29262,7	BCDEFG	Y$_I$+Dk	31359,9	A
So+Dk+W+St	15724,6	MNO	K$_I$+S+W+St	16844,5	KLMNO	Y$_I$+M+W+St	31378,5	A
So+Dk+W+Sb	22717,7	CDEFGHIJKLMN	K$_I$+S+W+Sb	20720,8	GHIJKLMNO	Y$_I$+M+W+Sb	31696,4	A
So+Dk+W	22007,8	DEFGHIJKLMNO	K$_I$+S+W	13239,9	O	Y$_I$+M+W	32036,5	A
So+Dk+T+St	16204,6	MNO	K$_I$+S+T+St	18646,8	IJKLMNO	Y$_I$+M+T+St	32058,6	A
So+Dk+T+Sb	18300,5	JKLMNO	K$_I$+S+T+Sb	16890,9	KLMNO	Y$_I$+M+T+Sb	31644,2	A
So+Dk+T	17922,6	JKLMNO	K$_I$+S+T	18549,6	JKLMNO	Y$_I$+M+T	32034,5	A
So+Dk+St	15595,3	MNO	K$_I$+S+St	16272,2	LMNO	Y$_I$+M+St	31882	A
So+Dk+Sb	18119,9	JKLMNO	K$_I$+S+Sb	19585,3	HIJKLMNO	Y$_I$+M+Sb	32052,6	A
So+Dk	16870,8	KLMNO	K$_I$+S	18099,1	JKLMNO	Y$_I$+M	32154,2	A
So+M+W+St	28758,8	BCDEFG	I+Dk+W+St	26764,6	ABCD	Y$_I$+S+W+St	30652,3	A
So+M+W+Sb	25178,4	BCDEFGHIJK	I+Dk+W+Sb	31139,9	A	Y$_I$+S+W+Sb	30918,7	A
So+M+W	30169,4	BCDE	I+Dk+W	26799,9	ABCD	Y$_I$+S+W	29899,8	AB
So+M+T+St	21615,3	EFGHIJKLMNO	I+Dk+T+St	29614,2	AB	Y$_I$+S+T+St	31676,6	A
So+M+T+Sb	20963	FGHIJKLMNO	I+Dk+T+Sb	28888,2	AV	Y$_I$+S+T+Sb	31676,6	A
So+M+T	31306,7	BC	I+Dk+T	30692,3	A	Y$_I$+S+T	31684,1	A
So+M+St	30560,7	BCDE	I+Dk+St	28313	ABCD	Y$_I$+S+St	31697,6	A
So+M+Sb	28191,9	BCDEFGH	I+Dk+Sb	27016	ABCD	Y$_I$+S+Sb	27013,1	ABCD
So+M	28735	BCDEFG	I+Dk	27630,8	ABCD	Y$_I$+S	30652,4	A
LSD:7020								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek yıl grubu sapsız meşede (32154,2 ppm), en düşük yaz grubu, su bazlı vernikli sapsız meşede (13230 ppm) bulunmuştur.

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.562.' de verilmiştir.

Çizelge 5.562. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	3844936764,966	961234191,241	12,9179	0,0000
Ağaç türü (B)	2	3033612071,708	1516806035,854	20,3842	0,0000
Emprenye maddesi (C)	2	1191578056,206	595789028,103	8,0067	0,0004
Vernik çeşidi (D)	2	459168668,184	229584334,092	3,0854	0,0473
AB	8	4204456570,837	525557071,355	7,0629	0,0000
AC	8	881171541,787	110146442,723	1,4802	0,1643*Ns*
AD	8	997880703,034	124735087,879	1,6763	0,1041*Ns*
BC	4	1099148969,679	274787242,420	3,6928	0,0060
BD	4	1204120274,553	301030068,638	4,0455	0,0033
CD	4	544066283,953	136016570,988	1,8279	0,1237*Ns*
ABC	16	2083410541,387	130213158,837	1,7499	0,0380
ABD	16	2391567344,245	149472959,015	2,0088	0,0129
ACD	16	878523975,052	54907748,441	0,7379	*Ns*
BCD	8	1832360185,343	229045023,168	3,0781	0,0025
ABCD	32	3334564564,889	104205142,653	1,4004	0,0812*Ns*
Hata	270	20090933318,550	74410864,143		
Toplam	404	48071499834,373			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi, mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, emprenye maddesi+vernik çeşidi ikili etkileşimleri, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi+vernik çeşidi üçlü etkileşimi ve dörtlü etkileşim haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.563.' da verilmiştir.

Çizelge 5.563. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	17520	C
	Sonbahar (So)	25030	A
	Kış (Kı)	24980	A
	İlkbahar (I)	19060	BC
	Yıllık (Yı)	20430	B
LSD:± 2665			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	25260	A
	Sapsız meşe (M)	19240	B
	Sarıçam (S)	19710	B
LSD:± 2064			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	20010	B
	Tanalith-E (T)	23820	A
	Ke	20380	B
LSD:± 2064			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	22540	A
	Su bazlı vernik(Sb)	19980	B
	Kv	21690	AB
LSD:± 1593			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek sonbahar grubunda (25030 ppm), en düşük yaz grubunda (17520 ppm), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (25260 ppm), en düşük sapsız meşede (19240 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (23820 ppm), en düşük wolmanit-CB' de (20010 ppm), vernikte en yüksek sentetik vernikte (22540 ppm), en düşük su bazlı vernikte (19980 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.564.' de verilmiştir.

Çizelge 5.564. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada karbonmonoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	13579,3	BCD	So+S+W+St	25931,3	BCD	I+M+W+St	15538,8	BCDEF
Y+Dk+W+Sb	9889,0	CD	So+S+W+Sb	17512,4	BCD	I+M+W+Sb	14776,2	BCDEF
Y+Dk+W	15248,9	BCD	So+S+W	26466,8	BCD	I+M+W	22539,8	ABCDEF
Y+Dk+T+St	27755,5	BCD	So+S+T+St	21550,4	BCD	I+M+T+St	25697,5	ABCDEF
Y+Dk+T+Sb	20144,3	BCD	So+S+T+Sb	27410,5	BCD	I+M+T+Sb	27548,0	ABCDE
Y+Dk+T	15654,4	BCD	So+S+T	20976,3	BCD	I+M+T	22829,7	ABCDEF
Y+Dk+St	14927,0	BCD	So+S+St	27108,7	BCD	I+M+St	19980,2	ABCDEF
Y+Dk+Sb	14911,8	BCD	So+S+Sb	18049,5	BCD	I+M+Sb	12442,3	CDEF
Y+Dk	15044,6	BCD	So+S	27010,6	BCD	I+M	23568,9	ABCDEF
Y+M+W+St	10716,9	D	Kı+Dk+W+St	28143,9	BCD	I+S+W+St	20956,0	ABCDEF
Y+M+W+Sb	10853,1	D	Kı+Dk+W+Sb	25952,1	BCD	I+S+W+Sb	10656,8	EF
Y+M+W	13406,9	BCD	Kı+Dk+W	16682,0	BCD	I+S+W	14645,5	BCDEF
Y+M+T+St	12439,0	BCD	Kı+Dk+T+St	85357,5	A	I+S+T+St	14676,0	BCDEF
Y+M+T+Sb	16885,0	BCD	Kı+Dk+T+Sb	29728,9	B	I+S+T+Sb	13715,6	BCDEF
Y+M+T	14869,3	BCD	Kı+Dk+T	25980,7	BCD	I+S+T	14754,1	BCDEF
Y+M+St	12837,6	BCD	Kı+Dk+St	24869,7	BCD	I+S+St	14416,1	BCDEF
Y+M+Sb	10466,0	D	Kı+Dk+Sb	14089,2	BCD	I+S+Sb	14777,3	BCDEF
Y+M	16724,9	BCD	Kı+Dk	20823,7	BCD	I+S	12046,6	CDEF
Y+S+W+St	28228,1	BCD	Kı+M+W+St	18444,4	BCD	Yı+Dk+W+St	31353,5	AB
Y+S+W+Sb	17389,8	BCD	Kı+M+W+Sb	20751,1	BCD	Yı+Dk+W+Sb	31261,3	AB
Y+S+W	22812,5	BCD	Kı+M+W	25546,6	BCD	Yı+Dk+W	29924,0	AB
Y+S+T+St	21138,8	BCD	Kı+M+T+St	18165,4	BCD	Yı+Dk+T+St	30564,5	AB
Y+S+T+Sb	26941,7	BCD	Kı+M+T+Sb	29740,5	B	Yı+Dk+T+Sb	25619,4	ABCDEF
Y+S+T	22542,3	BCD	Kı+M+T	26876,8	BCD	Yı+Dk+T	31326,5	AB
Y+S+St	24660,7	BCD	Kı+M+St	21271,4	BCD	Yı+Dk+St	31333,3	AB
Y+S+Sb	15756,0	BCD	Kı+M+Sb	23826,2	BCD	Yı+Dk+Sb	31368,5	AB
Y+S	25994,0	BCD	Kı+M	25424,5	BCD	Yı+Dk	26565,3	ABCDE
So+Dk+W+St	27356,5	BCD	Kı+S+W+St	26696,5	BCD	Yı+M+W+St	11168,8	EF
So+Dk+W+Sb	23975,2	BCD	Kı+S+W+Sb	17166,3	BCD	Yı+M+W+Sb	22587,5	ABCDEF
So+Dk+W	28206,4	BCD	Kı+S+W	17524,0	BCD	Yı+M+W	8157,3	F
So+Dk+T+St	29220,7	BCD	Kı+S+T+St	17371,3	BCD	Yı+M+T+St	15473,7	BCDEF
So+Dk+T+Sb	28513,6	BCD	Kı+S+T+Sb	23802,4	BCD	Yı+M+T+Sb	19934,5	ABCDEF
So+Dk+T	29459,5	B	Kı+S+T	20004,2	BCD	Yı+M+T	11252,1	EF
So+Dk+St	26917,3	BCD	Kı+S+St	23415,3	BCD	Yı+M+St	10712,3	EF
So+Dk+Sb	26925,0	BCD	Kı+S+Sb	25027,2	BCD	Yı+M+Sb	16071,7	BCDEF
So+Dk	28023,0	BCD	Kı+S	22782,3	BCD	Yı+M	20999,8	ABCDEF
So+M+W+St	19151,2	BCD	I+Dk+W+St	16617,2	BCDEF	Yı+S+W+St	11502,4	EF
So+M+W+Sb	20522,5	BCD	I+Dk+W+Sb	11334,5	EF	Yı+S+W+Sb	15862,2	BCDEF
So+M+W	27691,7	BCD	I+Dk+W	27178,4	ABCD	Yı+S+W	27474,4	ABCDE
So+M+T+St	23566,2	BCD	I+Dk+T+St	34638,0	A	Yı+S+T+St	18594,2	ABCDEF
So+M+T+Sb	25050,2	BCD	I+Dk+T+Sb	17016,5	BCDEF	Yı+S+T+Sb	16216,7	BCDEF
So+M+T	25200,4	BCD	I+Dk+T	29438,4	ABCD	Yı+S+T	16216,7	BCDEF
So+M+St	26787,6	BCD	I+Dk+St	19150,3	ABCDEF	Yı+S+St	14170,7	BCDEF
So+M+Sb	19138,0	BCD	I+Dk+Sb	23042,8	ABCDEF	Yı+S+Sb	14211,4	BCDEF
So+M	27987,3	BCD	I+Dk	20609,3	ABCDEF	Yı+S	11701,7	DEF
LSD:13850								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek kış grubu, tanalith-E uygulanmış, sentetik vernikli Doğu kayınında (85357,5 ppm), en düşük yıl grubu, wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede (8157,3 ppm) bulunmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_X) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.565.' de verilmiştir.

Çizelge 5.565. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha \leq 0,05$
Mevsim-yıl grubu (A)	4	26489,396	6622,349	56,2382	0,0000
Ağaç türü (B)	2	29,017	14,508	0,1232	*Ns*
Emprenye maddesi (C)	2	1021,215	510,607	4,3362	0,0140
Vernik çeşidi (D)	2	745,373	372,687	3,1649	0,0438
AB	8	3877,506	484,688	4,1161	0,0001
AC	8	4449,131	556,141	4,7229	0,0000
AD	8	1531,459	191,432	1,6257	0,1174*Ns*
BC	4	4308,349	1077,087	9,1468	0,0000
BD	4	723,951	180,988	1,5370	0,1917*Ns*
CD	4	3547,732	886,933	7,5320	0,0000
ABC	16	5269,722	329,358	2,7970	0,0003
ABD	16	2063,023	128,939	1,0950	0,3596*Ns*
ACD	16	3536,078	221,005	1,8768	0,0226
BCD	8	2996,131	374,516	3,1805	0,0018
ABCD	32	5635,367	176,105	1,4955	0,0475
Hata	270	31793,971	117,755		
Toplam	404	98071,422			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; ağaç türü tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimleri, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+vernik çeşidi üçlü etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.566.' da verilmiştir.

Çizelge 5.566. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	30,2	A
	Sonbahar (So)	13,7	C
	Kış (Kı)	15,1	C
	İlkbahar (I)	22,5	B
	Yıllık (Yı)	6,5	D
LSD:± 3,352			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	18	A
	Sapsız meşe (M)	17,3	A
	Sarıçam (S)	17,5	A
LSD:± 2,597			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	19,8	A
	Tanalith-E (T)	16,5	B
	Ke	16,4	B
LSD:± 2,597			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	16,9	B
	Su bazlı vernik(Sb)	19,5	A
	Kv	16,4	B
LSD:± 2,597			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (30,2 ppm), en düşük yıl grubunda (6,5 ppm), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (18 ppm), en düşük sapsız meşede (17,3 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (19,8 ppm), en düşük emprenyesiz örneklerde (16,4 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (19,5 ppm), en düşük vernik uygulanmayan örneklerde (16,4 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.567.' de verilmiştir.

Çizelge 5.567. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	***X_{ort}***	***HG***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***	***İşlemçeşidi***	***X_{ort}***	***HG***
Y+Dk+W+St	32,3	CDEFGHIJ	So+S+W+St	8,1	KLMNO	I+M+W+St	14,1	DEFGHIJ
Y+Dk+W+Sb	62,0	A	So+S+W+Sb	19,1	GHIJKLMNO	I+M+W+Sb	113,0	BCDEFG
Y+Dk+W	40,9	BCDEF	So+S+W	20,3	FGHIJKLMNO	I+M+W	4,4	HIJ
Y+Dk+T+St	59,7	AB	So+S+T+St	14,5	GHIJKLMNO	I+M+T+St	8,7	GHIJ
Y+Dk+T+Sb	29,0	CDEFGHI	So+S+T+Sb	12,2	HIJKLMNO	I+M+T+Sb	18,4	CDEFGHIJ
Y+Dk+T	22,3	EFGHIJKLMN	So+S+T	6,7	LMNO	I+M+T	11,9	DEFGHIJ
Y+Dk+St	14,2	GHIJKLMNO	So+S+St	6,3	MNO	I+M+St	13,3	DEFGHIJ
Y+Dk+Sb	7,5	IJKLMNO	So+S+Sb	6,6	HIJKLMNO	I+M+Sb	56,0	A
Y+Dk	32,3	EFGHIJKLMNO	So+S	48,5	EFGHIJKLMNO	I+M	36,5	BC
Y+M+W+St	45,7	ABCD	K1+Dk+W+St	11,2	HIJKLMNO	I+S+W+St	19,2	CDEFGHIJ
Y+M+W+Sb	51,9	ABC	K1+Dk+W+Sb	14,3	GHIJKLMNO	I+S+W+Sb	34,2	BCD
Y+M+W	13,0	GHIJKLMNO	K1+Dk+W	9,3	KLMNO	I+S+W	31,4	BCDEF
Y+M+T+St	19,4	FGHIJKLMNO	K1+Dk+T+St	19,3	FGHIJKLMNO	I+S+T+St	44,8	AB
Y+M+T+Sb	27,1	EFGHIJKLMNO	K1+Dk+T+Sb	10,2	IJKLMNO	I+S+T+Sb	32,2	BCDEF
Y+M+T	35,2	CDEFGHIJ	K1+Dk+T	7,8	LMNO	I+S+T	13,9	DEFGHIJ
Y+M+St	44,0	ABCD	K1+Dk+St	5,0	O	I+S+St	16,6	CDEFGHIJ
Y+M+Sb	32,2	CDEFGHIJ	K1+Dk+Sb	10,7	IJKLMNO	I+S+Sb	12,0	EFGHIJ
Y+M	32,6	CDEFGH	K1+Dk	19,4	FGHIJKLMNO	I+S	22,7	CDEFGHIJ
Y+S+W+St	24,7	EFGHIJKLMNO	K1+M+W+St	17,8	FGHIJKLMNO	Y1+Dk+W+St	10,3	FGHIJ
Y+S+W+Sb	50,7	ABCD	K1+M+W+Sb	41,2	CDEFG	Y1+Dk+W+Sb	2,7	HIJ
Y+S+W	47,9	ABCDE	K1+M+W	5,2	IJKLMNO	Y1+Dk+W	4,0	HIJ
Y+S+T+St	25,0	FGHIJKLMNO	K1+M+T+St	9,2	KLMNO	Y1+Dk+T+St	2,7	HIJ
Y+S+T+Sb	13,4	GHIJKLMNO	K1+M+T+Sb	15,5	GHIJKLMNO	Y1+Dk+T+Sb	9,3	GHIJ
Y+S+T	13,3	GHIJKLMNO	K1+M+T	24,4	FGIJKLMNO	Y1+Dk+T	8,1	GHIJ
Y+S+St	12,6	GHIJKLMNO	K1+M+St	13,3	GHIJKLMNO	Y1+Dk+St	13,0	DEFGHIJ
Y+S+Sb	12,4	GHIJKLMNO	K1+M+Sb	22,1	FGHIJKLMNO	Y1+Dk+Sb	13,8	DEFGHIJ
Y+S	13,3	GHIJKLMNO	K1+M	13,4	GHIJKLMNO	Y1+Dk	2,7	HIJ
So+Dk+W+St	9,7	JKLMNO	K1+S+W+St	15,5	GHIJKLMNO	Y1+M+W+St	2,8	IJ
So+Dk+W+Sb	30,8	DEFGHIJK	K1+S+W+Sb	24,3	EFGHIJKLMNO	Y1+M+W+Sb	0,6	J
So+Dk+W	11,3	HIJKLMNO	K1+S+W	14,2	GHIJKLMNO	Y1+M+W	1,1	J
So+Dk+T+St	29,4	EFGHIJKL	K1+S+T+St	16,8	GHIJKLMNO	Y1+M+T+St	1,1	J
So+Dk+T+Sb	11,7	HIJKLMNO	K1+S+T+Sb	17,2	GHIJKLMNO	Y1+M+T+Sb	**0,5**	**J**
So+Dk+T	13,9	GHIJKLMNO	K1+S+T	19,1	FGHIJKLMNO	Y1+M+T	0,6	J
So+Dk+St	6,5	MNO	K1+S+St	12,0	GHIJKLMNO	Y1+M+St	1,6	J
So+Dk+Sb	7,5	LMNO	K1+S+Sb	5,2	O	Y1+M+Sb	0,5	J
So+Dk	11,7	HIJKLMNO	K1+S	17,6	GHIJKLMNO	Y1+M	4,5	HIJ
So+M+W+St	9,5	KLMNO	I+Dk+W+St	12,4	DEFGHIJ	Y1+S+W+St	25,2	BCDEFGHI
So+M+W+Sb	21,2	O	I+Dk+W+Sb	33,1	BCDE	Y1+S+W+Sb	5,1	HIJ
So+M+W	5,5	NO	I+Dk+W	20,6	CDEFGHIJ	Y1+S+W	4,7	HIJ
So+M+T+St	8,3	KLMNO	I+Dk+T+St	28,1	BCDEFG	Y1+S+T+St	4,0	HIJ
So+M+T+Sb	14,8	GHIJKLMNO	I+Dk+T+Sb	25,6	BCDEFGH	Y1+S+T+Sb	4,3	HIJ
So+M+T	10,5	IJKLMNO	I+Dk+T	16,7	CDEFGHIJ	Y1+S+T	3,7	HIJ
So+M+St	13,6	GHIJKLMNO	I+Dk+St	17,5	CDEFGHIJ	Y1+S+St	19,9	CDEFGHIJ
So+M+Sb	16,8	GHIJKLMNO	I+Dk+Sb	14,6	DEFGHIJ	Y1+S+Sb	9,2	GHIJ
So+M	28,4	EFGHIJKLM	I+Dk	18,8	CDEFGHIJ	Y1+S	13,3	DEFGHIJ
LSD:±17,42								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; alev kaynaklı yanmada azotoksit değerleri en yüksek yaz grubu, wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (62 ppm), en düşük yıl grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (0,5 ppm) bulunmuştur.

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.568.' de verilmiştir.

Çizelge 5.568. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P $\alpha \leq 0,05$
Mevsim-yıl grubu (A)	4	204409,490	51102,733	49,0209	0,0000
Ağaç türü (B)	2	9922,829	4961,415	4,7593	0,0093
Emprenye maddesi (C)	2	1061,392	530,696	0,5091	*Ns*
Vernik çeşidi (D)	2	5029,396	2514,698	2,4123	0,0915*Ns*
AB	8	38157,299	4769,662	4,5754	0,0000
AC	8	23513,126	2939,141	2,8194	0,0051
AD	8	8760,622	1095,078	1,0505	0,3985*Ns*
BC	4	4661,444	1165,361	1,1179	0,3484*Ns*
BD	4	963,334	240,834	0,2310	*Ns*
CD	4	4404,698	1001,174	1,0563	0,3786*Ns*
ABC	16	16895,812	1055,988	1,0130	0,4430*Ns*
ABD	16	14389,576	899,348	0,8637	*Ns*
ACD	16	11438,699	714,919	0,6858	*Ns*
BCD	8	8756,424	1094,553	1,0500	0,3988*Ns*
ABCD	32	27232,427	851,013	0,8164	*Ns*
Hata	270	281464,193	1042,460		
Toplam	404	661060,760			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı Ns: Önemsiz Ko: Kontrol*

Buna göre; mevsim-yıl grubu, ağaç türü tekli etkileşimleri, mevsim-yıl grubu+ağaç türü, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi ikili etkileşimleri haricindeki etkileşimler anlamsız bulunmuştur ($P \leq 0,05$).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.569.' da verilmiştir.

Çizelge 5.569. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	62,2	A
	Sonbahar (So)	23,1	B
	Kış (Kı)	29,3	B
	İlkbahar (I)	67,1	A
	Yıllık (Yı)	9,8	C
LSD:± 9,974			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	35,5	B
	Sapsız meşe (M)	45,3	A
	Sarıçam (S)	34,1	B
LSD:± 7,726			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	40,1	A
	Tanalith-E (T)	36,2	A
	Ke	38,6	A
LSD:± 7,726			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	34,3	B
	Su bazlı vernik(Sb)	42,9	A
	Kv	37,7	AB
LSD:± 0,9569			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kendi kendine yanmada azotoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek ilkbahar grubunda (67,1 ppm), en düşük yıl grubunda (9,8 ppm), ağaç türünde en yüksek sapsız meşede (45,3 ppm), en düşük sarıçamda (34,1 ppm), emprenye maddesinde en yüksek wolmanit-CB' de (40,1 ppm), en düşük tanalith-E' de (36,2 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (42,9 ppm), en düşük sentetik vernikte (34,3 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kendi kendine yanmada azotoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.570.' de verilmiştir.

Çizelge 5.570. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kendi kendine yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*	*İşlemçeşidi*	X_{ort}	*HG*
Y+Dk+W+St	63,9	CDEFG	So+S+W+St	16,5	FG	I+M+W+St	38,4	EFGHIJK
Y+Dk+W+Sb	88,3	BCDE	So+S+W+Sb	19,7	FG	I+M+W+Sb	58,9	CDEFGHIJK
Y+Dk+W	90	BCD	So+S+W	22	EFG	I+M+W	56,1	CDEFGHIJK
Y+Dk+T+St	49,1	CDEFG	So+S+T+St	26,5	DEFG	I+M+T+St	32,7	EFGHIJK
Y+Dk+T+Sb	35,7	DEFG	So+S+T+Sb	25,4	DEFG	I+M+T+Sb	51,6	CDEFGHIJK
Y+Dk+T	105,2	ABC	So+S+T	21,1	EFG	I+M+T	39,2	EFGHIJK
Y+Dk+St	42,2	CDEFG	So+S+St	13,1	G	I+M+St	54,7	CDEFGHIJK
Y+Dk+Sb	70	BCDEFG	So+S+Sb	22,9	EFG	I+M+Sb	125,5	AB
Y+Dk	36,5	DEFG	So+S	18,3	FG	I+M	136,2	A
Y+M+W+St	130,2	AB	K1+Dk+W+St	18	FG	I+S+W+St	42,5	DEFGHIJK
Y+M+W+Sb	152,9	A	K1+Dk+W+Sb	23,4	DEFG	I+S+W+Sb	106,7	ABCD
Y+M+W	55,2	CDEFG	K1+Dk+W	24,9	DEFG	I+S+W	73	BCDEFGH
Y+M+T+St	88,3	BCDE	K1+Dk+T+St	28,5	DEFG	I+S+T+St	107	ABC
Y+M+T+Sb	64,5	CDEFG	K1+Dk+T+Sb	36,8	DEFG	I+S+T+Sb	75,3	ABCDEFG
Y+M+T	45,6	CDEFG	K1+Dk+T	43,4	DEFG	I+S+T	68,6	BCDEFGHIJ
Y+M+St	83,8	BCDEF	K1+Dk+St	33,2	DEFG	I+S+St	50,5	CDEFGHIJK
Y+M+Sb	52	CDEFG	K1+Dk+Sb	28	DEFG	I+S+Sb	77,5	ABCD
Y+M	104,4	ABC	K1+Dk	37,9	DEFG	I+S	78,2	ABCD
Y+S+W+St	42,5	CDEFG	K1+M+W+St	50,1	CDEFG	Y1+Dk+W+St	1,2	K
Y+S+W+Sb	50,9	CDEFG	K1+M+W+Sb	45,4	CDEFG	Y1+Dk+W+Sb	1,2	K
Y+S+W	63,2	CDEFG	K1+M+W	34,7	CDEFG	Y1+Dk+W	4,2	JK
Y+S+T+St	35,9	DEFG	K1+M+T+St	45,9	CDEFG	Y1+Dk+T+St	0,7	K
Y+S+T+Sb	23,4	DEFG	K1+M+T+Sb	37,3	DEFG	Y1+Dk+T+Sb	0,6	K
Y+S+T	16,6	FG	K1+M+T	26,9	DEFG	Y1+Dk+T	0,7	K
Y+S+St	22	DEFG	K1+M+St	26,9	DEFG	Y1+Dk+St	9,5	HIJK
Y+S+Sb	48,9	CDEFG	K1+M+Sb	36,9	DEFG	Y1+Dk+Sb	0,7	K
Y+S	16,6	FG	K1+M	38,1	DEFG	Y1+Dk	0,7	K
So+Dk+W+St	17,5	FG	K1+S+W+St	15,4	FG	Y1+M+W+St	9,1	HIJK
So+Dk+W+Sb	22,7	DEFG	K1+S+W+Sb	24,5	DEFG	Y1+M+W+Sb	2,7	JK
So+Dk+W	20,9	EFG	K1+S+W	20,5	EFG	Y1+M+W	6,3	IJK
So+Dk+T+St	16	FG	K1+S+T+St	24,2	DEFG	Y1+M+T+St	10,8	GHIJK
So+Dk+T+Sb	27,1	DEFG	K1+S+T+Sb	23,1	DEFG	Y1+M+T+Sb	28,1	EFGHIJK
So+Dk+T	16,2	FG	K1+S+T	20,1	FG	Y1+M+T	2,3	JK
So+Dk+St	17	FG	K1+S+St	12,5	G	Y1+M+St	2,7	JK
So+Dk+Sb	37,5	DEFG	K1+S+Sb	16,5	FG	Y1+M+Sb	2,7	JK
So+Dk	19,3	EFG	K1+S	17,2	FG	Y1+M	3,3	JK
So+M+W+St	34	DEFG	I+Dk+W+St	31,8	EFGHIJK	Y1+S+W+St	6,7	IJK
So+M+W+Sb	39,9	DEFG	I+Dk+W+Sb	75,4		Y1+S+W+Sb	16	EFGHIJK
So+M+W	18	DEFG	I+Dk+W	38,3	EFGHIJK	Y1+S+W	23,9	EFGHIJK
So+M+T+St	27	DEFG	I+Dk+T+St	58,7	CDEFGHIJK	Y1+S+T+St	6,6	FGHIJK
So+M+T+Sb	28,2	DEFG	I+Dk+T+Sb	105,8	ABCD	Y1+S+T+Sb	6,6	FGHIJK
So+M+T	14,1	FG	I+Dk+T	24	EFGHIJK	Y1+S+T	43,8	CDEFGHIJK
So+M+St	26,6	DEFG	I+Dk+St	57,3	CDEFGHIJK	Y1+S+St	7	IJK
So+M+Sb	20,8	EFG	I+Dk+Sb	71,9	EFGHIJK	Y1+S+Sb	25,4	EFGHIJK
So+M	37,5	DEFG	I+Dk	76,8	ABCDEF	Y1+S	26,9	EFGHIJK
LSD:±51,82								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kendi kendine yanmada azotoksit değerleri en yüksek yaz grubu, wolmanit-CB uygulanmış, su bazlı vernikli sapsız meşede (152,9 ppm), en düşük yıl grubu, tanalith-E uygulanmış, su bazlı vernikli Doğu kayınında (0,6 ppm) bulunmuştur.

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x) değerleri

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidinin, kor halde yanmada azotoksit değerlerine etkisine ilişkin çoklu varyans analizi sonuçları Çizelge 5.571.' de verilmiştir.

Çizelge 5.571. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit değerleri değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Faktör	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P α≤0,05
Mevsim-yıl grubu (A)	4	126978,851	31744,713	22,2454	0,0000
Ağaç türü (B)	2	20945,873	10472,937	7,3390	0,0008
Emprenye maddesi (C)	2	13732,943	6866,472	4,8117	0,0088
Vernik çeşidi (D)	2	5721,065	2860,533	2,0045	0,1367*Ns*
AB	8	91257,207	11407,151	7,9937	0,0000
AC	8	20586,171	2573,271	1,8032	0,0765*Ns*
AD	8	11215,068	1401,883	0,9824	*Ns*
BC	4	12498,584	3124,646	2,1896	0,0704*Ns*
BD	4	375,960	93,990	0,0659	*Ns*
CD	4	32947,922	8236,980	5,7721	0,0002
ABC	16	38599,735	2412,483	1,6906	0,0482
ABD	16	26508,459	1656,779	1,1610	0,2996*Ns*
ACD	16	43043,776	2690,236	1,8852	0,0218
BCD	8	80264,511	10033,064	7,0308	0,0000
ABCD	32	71663,700	2239,491	1,5693	0,0306
Hata	270	385296,387	1427,024		
Toplam	404	981636,211			

**: Fark, 0,05' e göre anlamlı* *Ns: Önemsiz*

Buna göre; vernik çeşidi tekli etkileşimi, mevsim-yıl grubu+emprenye maddesi, mevsim-yıl grubu+vernik çeşidi, ağaç türü+emprenye maddesi, ağaç türü+vernik çeşidi ikili etkileşimleri, mevsim-yıl grubu+ağaç türü+vernik çeşidi üçlü etkileşimi haricindeki etkileşimler anlamlı bulunmuştur (P≤0,05).

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.572.' da verilmiştir.

Çizelge 5.572. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit değerleri ortalama değerleri (ppm)

Faktör		X_{ort}	***HG***
Mevsim-yıl grubu	Yaz (Y)	88,5	A
	Sonbahar (So)	39,3	D
	Kış (Kı)	50,2	CD
	İlkbahar (I)	74,6	B
	Yıllık (Yı)	54,6	C
LSD:± 11,67			
Ağaç türü	Doğu kayını (Dk)	68,5	A
	Sapsız meşe (M)	64,3	A
	Sarıçam (S)	51,6	B
LSD:± 9,039			
Emprenye maddesi	Wolmanit-CB(W)	64,3	A
	Tanalith-E (T)	66,8	A
	Ke	53,4	B
LSD:± 9,039			
Vernik çeşidi	Sentetik vernik(St)	56,2	A
	Su bazlı vernik(Sb)	64,7	A
	Kv	63,5	A
LSD:± 9,039			

X_{ort}: Aritmetik ortalama, Ke: Emprenye uygulanmamış, Kv: Vernik uygulanmamış

Kor halde yanmada azotoksit değerleri; mevsim-yıl grubunda en yüksek yaz grubunda (88,5 ppm), en düşük sonbahar grubunda (39,3 ppm), ağaç türünde en yüksek Doğu kayınında (68,5 ppm), en düşük sarıçamda (51,6 ppm), emprenye maddesinde en yüksek tanalith-E' de (66,8 ppm), en düşük emprenyesiz örneklerde (53,4 ppm), vernikte en yüksek su bazlı vernikte (64,7 ppm), en düşük sentetik vernikte (56,2 ppm) bulunmuştur.

Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşime göre kor halde yanmada azotoksit değerleri değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan homojenlik grubu karşılaştırmaları Çizelge 5.573.' de verilmiştir.

Çizelge 5.573. Mevsim-yıl grubu, ağaç türü, emprenye maddesi ve vernik çeşidi dörtlü etkileşimine göre kor halde yanmada azotoksit değerlerine ait homojenlik grupları (ppm)

İşlemçeşidi	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	***HG***	***İşlemçeşidi***	X_{ort}	***HG***
Y+Dk+W+St	104,7	BCDEFGHI	So+S+W+St	26,5	IJKLMN	I+M+W+St	55,4	DEFGH
Y+Dk+W+Sb	124,5	BCDEFG	So+S+W+Sb	76,4	EFGHIJKLMN	I+M+W+Sb	39,9	EFGH
Y+Dk+W	37,9	GHIJKLMN	So+S+W	22,7	JKLMN	I+M+W	59,8	DEFGH
Y+Dk+T+St	123,0	BCDEFG	So+S+T+St	77,9	DEFGHIJKLMN	I+M+T+St	83,0	ABCDEFGH
Y+Dk+T+Sb	167,2	AB	So+S+T+Sb	18,8	KLMN	I+M+T+Sb	91,0	ABCDEFGH
Y+Dk+T	96,7	BCDEFGHIJK	So+S+T	43,5	HIJKLMN	I+M+T	69,7	BCDEFGH
Y+Dk+St	30,0	IJKLMN	So+S+St	16,0	LMN	I+M+St	47,7	EFGH
Y+Dk+Sb	88,2	CDEFGHIJKLM	So+S+Sb	33,6	HIJKLMN	I+M+Sb	68,1	BCDEFGH
Y+Dk	202,5	A	So+S	26,6	IJKLMN	I+M	104,9	ABCDEF
Y+M+W+St	69,7	EFGHIJKLMN	K1+Dk+W+St	161,7	ABC	I+S+W+St	27,8	FGH
Y+M+W+Sb	91,1	CDEFGHIJKL	K1+Dk+W+Sb	33,2	HIJKLMN	I+S+W+Sb	116,8	ABCDE
Y+M+W	152,0	ABCD	K1+Dk+W	101,1	BCDEFGHIJ	I+S+W	75,0	BCDEFGH
Y+M+T+St	85,0	DEFGHIJKLMN	K1+Dk+T+St	67,4	EFGHIJKLMN	I+S+T+St	77,3	BCDEFGH
Y+M+T+Sb	162,1	ABC	K1+Dk+T+Sb	55,9	GHIJKLMN	I+S+T+Sb	72,9	BCDEFGH
Y+M+T	134,3	ABCDEF	K1+Dk+T	41,7	HIJKLMN	I+S+T	85,1	ABCDEFGH
Y+M+St	97,6	BCDEFGHIJK	K1+Dk+St	42,9	HIJKLMN	I+S+St	25,9	GH
Y+M+Sb	29,8	IJKLMN	K1+Dk+Sb	112,1	BCDEFGH	I+S+Sb	36,1	FGH
Y+M	60,0	FGHIJKLMN	K1+Dk	94,0	BCDEFGHIJKL	I+S	97,7	ABCDEFG
Y+S+W+St	57,3	GHIJKLMN	K1+M+W+St	51,9	GHIJKLMN	Y1+Dk+W+St	9,4	H
Y+S+W+Sb	162,5	ABCDE	K1+M+W+Sb	44,9	HIJKLMN	Y1+Dk+W+Sb	32,9	FGH
Y+S+W	102,0	BCDEFGHIJ	K1+M+W	41,3	HIJKLMN	Y1+Dk+W	25,1	GH
Y+S+T+St	93,7	BCDEFGHIJKL	K1+M+T+St	55,5	GHIJKLMN	Y1+Dk+T+St	9,4	GH
Y+S+T+Sb	50,0	GHIJKLMN	K1+M+T+Sb	73,8	EFGHIJKLMN	Y1+Dk+T+Sb	78,7	BCDEFGH
Y+S+T	6,5	N	K1+M+T	33,0	HIJKLMN	Y1+Dk+T	9,4	GH
Y+S+St	43,3	HIJKLMN	K1+M+St	48,7	GHIJKLMN	Y1+Dk+St	9,4	H
Y+S+Sb	11,0	LMN	K1+M+Sb	33,2	HIJKLMN	Y1+Dk+Sb	14,3	H
Y+S	6,6	N	K1+M	34,2	HIJKLMN	Y1+Dk	50,0	DEFGH
So+Dk+W+St	42,6	HIJKLMN	K1+S+W+St	36,2	HIJKLMN	Y1+M+W+St	45,7	EFGH
So+Dk+W+Sb	38,4	HIJKLMN	K1+S+W+Sb	39,7	HIJKLMN	Y1+M+W+Sb	69,3	BCDEFGH
So+Dk+W	25,5	IJKLMN	K1+S+W	18,8	KLMN	Y1+M+W	80,5	BCDEFGH
So+Dk+T+St	35,9	HIJKLMN	K1+S+T+St	38,3	HIJKLMN	Y1+M+T+St	64,4	CDEFGH
So+Dk+T+Sb	52,8	GHIJKLMN	K1+S+T+Sb	20,7	KLMN	Y1+M+T+Sb	64,4	CDEFGH
So+Dk+T	25,1	IJKLMN	K1+S+T	25,7	IJKLMN	Y1+M+T	65,2	CDEFGH
So+Dk+St	20,2	IJKLMN	K1+S+St	9,9	MN	Y1+M+St	58,8	DEFGH
So+Dk+Sb	27,9	HIJKLMN	K1+S+Sb	19,5	KLMN	Y1+M+Sb	91,8	ABCDEFGH
So+Dk	64,2	GHIJKLMN	K1+S	20,4	KLMN	Y1+M	50,9	DEFGH
So+M+W+St	33,0	IJKLMN	I+Dk+W+St	142,2	AB	Y1+S+W+St	43,6	EFGH
So+M+W+Sb	47,3	GHIJKLMN	I+Dk+W+Sb	96,9	ABCDEFG	Y1+S+W+Sb	76,3	BCDEFGH
So+M+W	40,0	HIJKLMN	I+Dk+W	37,9	DEFGH	Y1+S+W	41,5	EFGH
So+M+T+St	42,5	HIJKLMN	I+Dk+T+St	53,6	DEFGH	Y1+S+T+St	62,6	DEFGH
So+M+T+Sb	63,6	FGHIJKLMN	I+Dk+T+Sb	127,6	ABCD	Y1+S+T+Sb	65,1	CDEFGH
So+M+T	39,2	HIJKLMN	I+Dk+T	28,2	FGH	Y1+S+T	140,1	ABC
So+M+St	38,8	HIJKLMN	I+Dk+St	57,2	DEFGH	Y1+S+St	66,2	CDEFGH
So+M+Sb	26,2	IJKLMN	I+Dk+Sb	52,6	DEFGH	Y1+S+Sb	36,3	FGH
So+M	52,7	GHIJKLMN	I+Dk	154,9	A	Y1+S	83,3	ABCDEFG
LSD:±60,63								

X_{ort}: Aritmetik ortalama, HG: Homojenlik grubu

Buna göre; kor halde yanmada azotoksit değerleri en yüksek yaz grubu Doğu kayınında (202,5 ppm), en düşük yaz grubu, tanalith-E uygulanmış sarıçamda (6,5 ppm) bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, açık hava şartlarına bırakılmış, emprenye edilmiş ve üst yüzey işlemi uygulanmış ağaç malzemenin yanma özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu bölüm deney sonuçlarının değerlendirilerek literatürle karşılaştırılmasından oluşmaktadır.

Emprenye Maddelerinin pH Değerleri ve Konsantrasyon Miktarları

Tanalith-E pH değeri emprenye öncesi 10,02 sonrası 9,84 wolmanit-CB emprenye öncesi 4,21 sonrası 4,32 bulunmuştur. Çalışmada kullanılan tanalith-E bazik, wolmanit-CB asidik özellik göstermiştir. Emprenye maddelerinde emprenye öncesi ve sonrası pH değerlerinde önemli bir değişme görülmemiştir. Literatürle yakın sonuçlar tespit edilmiş ve bu durumunda her seferinde taze çözelti ile çalışmaktan kaynaklandığı ifade edilebilir (Uysal, 1997; Özçifçi, 2004).

Retensiyon miktarı

Ağaç türünde en yüksek retensiyon miktarı Doğu kayınında en düşük sapsız meşede elde edilmiştir. Doğu kayını odununda retensiyon miktarının yüksek çıkmasının nedeni odun permabilite (geçirgenlik) oranının yüksek olması, meşe odununda retensiyon miktarınn düşük olması da odun lümenlerindeki tül oluşumundan kaynaklanıyor olabilir. Emprenye maddesine göre en yüksek retensiyon miktarı wolmanit-CB' de en düşük ise tanalith-E' de olduğu tespit edilmiştir. Wolmanit-CB' nin konsantrasyonun yüksek olması retensiyon miktarını arttırmış olabilir (Çavdar,2014). Literatürde, borlu bileşiklerle emprenye edilmiş retensiyon miktarı; en yüksek Doğu kayınında (30,87 kg/m^3) tespit edilirken sarıçam da (13,003 kg/m^3) ve sapsız meşe de(2,329 kg/m^3) değerlerinde çıkmıştır (Örs vd. 2005). Literatürdeki Doğu kayını ve sarıçamda retensiyon miktarlarıyla farklı değerler tespit edilmiş olmasının sebebi, emprenye örnek boyutları arasındaki ölçü-biçim farkı ve emprenye uygulamasının farklılığından kaynaklanabilir.

Ağırlık kaybı

Yanma sonucunda meydana gelen ağırlık kaybı mevsim ve yıl grubuna göre en fazla yıllıkta tespit edilirken bunu kış, sonbahar, ilkbahar ve yaz mevsimi değerleri takip etmiştir. Literatürde, sarıçam ve Anadolu kestanesi dış ortamda bırakılmış örneklerde ağırlık kaybı en fazla kış mevsiminde saptanırken en düşük ağırlık kaybı ilkbahar mevsiminde elde edilmiştir (Peker, 1997). Yıkanmanın yüksek olduğu mevsimlerde ağırlık kaybının fazla miktarlarda olduğu saptanmıştır. Ağaç türüne göre ağırlık kaybı en fazla Doğu kayınında belirlenirken, en düşük ağırlık sapsız meşede elde edilmiştir. Literatürde, ağaç malzemeler borlu bileşiklerle emprenye edilmiş ağırlık kaybı; Doğu kayınında (% 87,52), sarıçamda (% 84,65) ve sapsız meşede (% 84,48) bulunmuştur (Örs vd. 2005). Başka bir çalışmada ağırlık kaybı yüksek Doğu kayınında (86,36), en düşük sarıçamda (85,28) elde edildiği belirtilmiştir (Aksoy, 2010). Lamine katmanlı ağaç malzemenin yanma özelliğinin araştırılması sırasında en yüksek yanmamış kütle miktarı meşe orta katmanlı örneklerde rastlanmıştır (Uysal ve ark., 2011). Doğu kayını örneklerinin yanma düzeneği üzerinde kısa sürede yıkıldığı ve kor halde uzun süreli yandığından kaybettiği ağırlık kaybının fazla miktarda olduğu gözlenmiştir. Doğu kayınının hemiselüloz miktarının yüksek olması, erken yıkılmasının ve ağırlık kaybının fazla miktarda oluşunun nedeni olabilir. Emprenye maddesine göre ağırlık kaybı, en fazla wolmanit-CB' de belirlenirken en düşük ise emprenyesiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre wolmanit-CB % 0,5 oranında ağırlık kaybını artırırken tanalith-E ise ağırlık kaybını % 0,4 oranında arttırmıştır. Emprenye maddelerinin kimyasal özellikleri ve vakum-basınç yöntemi ile uygulanması ağaç malzemenin yanma direncini düşürmüş olabilir. Literatürde sapelli ağacının yanma özellikleri ağırlık kaybı araştırılmış ve en fazla ağırlık kaybı tanalith-E ile emprenye edilmiş kontrol örneklerinde (% 69,71) tespit edilmiştir (Uysal vd. 2011). Vernik çeşidine göre ağırlık kaybı en fazla vernik uygulanmayan örneklerde belirlenirken en düşük ağırlık kaybı sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre sentetik vernikte % 0,5 oranında ağırlık kaybı miktarı düşerken su bazlı vernikte %0,3 oranında ağırlık kaybı miktarı düşük çıkmıştır. Literatürde de su bazlı ve sentetik verniklerin ağırlık kaybını azaltıcı etki göstermiştir (Atar, 2010).

Yanma sonucunda meydana gelen ağırlık kaybı en fazla sonbahar grubu wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sentetik vernik uygulanmış Doğu kayınında elde edilirken, en düşük ağırlık kaybı sonbahar grubu emprenye edilmemiş sentetik vernikli sapsız meşede

bulunmuştur. Genel olarak, ağırlık kaybında ağaç türünün birinci derecede etkili olduğu bunun yanı sıra kullanılan empenye maddeleri ile yıkanmanın yüksek miktarda olduğu kış ve ilkbahar mevsimlerinin ağırlık kaybını arttırıcı özellik gösterirken verniklerin ise ağırlık kaybını azaltıcı özellik gösterdiği söylenebilir.

Alev kaynaklı yanma sıcaklığı

Mevsim-yıl grubuna göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek yaz mevsiminde belirlenirken bunu yıl, ilkbahar, sonbahar ve kış mevsimleri izlemiştir. Güneş ışığının etkisiyle yaz ve ilkbahar mevsimlerinde ağaç malzemenin lignin yapısının bozulması, yanma sıcaklığını arttırmış olabilir. Ağaç türüne göre en yüksek alev kaynaklı yanma sıcaklığı sapsız meşedeyken en düşük alev kaynaklı yanma sıcaklığı sarıçamda belirlenmiştir. Sapsız meşenin yüksek miktarda ekstraktif maddeye sahip olması ve retensiyon miktarının düşük çıkması alev kaynaklı yanma sıcaklığını arttırmış olabilir. Literatürde alev kaynaklı yanma sıcaklığı Doğu kayınında 446,9 C^o, sarıçamda 438,8 C^o ve sapsız meşede 437,3 C^o bulunmuştur (Örs vd. 2005). Sonucun literatürden farklı çıkmasının sebebi açık hava şartlarının etkisi ve emprenye maddelerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek tanalith-E' de en düşük ise emprenyesiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre tanalith-E % 3,5 oranında wolmanit-CB ise % 2,5 oranında alev kaynaklı yanma sıcaklığını arttırmıştır. Emprenye maddelerinin pH' ının asidik ve bazik olması ağaç malzemenin selüloz ve lignin yapısının bozulmasına neden olmuş olabilir. Literatürde alev kaynaklı yanma sıcaklığı değerleri ortalama sonuçlarına göre en yüksek sıcaklık değeri 362,8 ºC ile Tanalith-E emprenye maddesiyle emprenye yapıldıktan sonra üzerine asit sertleştiricili vernik uygulanan sapelli odununda bulunmuştur (Uysal vd. 2011). Vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanma sıcaklığı, en yüksek su bazlı vernikte belirlenirken en düşük ise sentetik vernik uygulanmış örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre su bazlı vernik alev kaynaklı yanma sıcaklığını % 2,5 oranında arttırırken, sentetik vernik alev kaynaklı yanma sıcaklığını % 0,1 oranında azaltmıştır. Literatürde alev kaynaklı yanma sıcaklık değerlerini su bazlı ve sentetik verniğin artırdığı belirtilmiştir (Uysal vd. 2011; Örs vd. 2005).

Alev kaynaklı yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede tespit edilirken, en düşük kış grubu wolmanit-CB ile emprenye edilmiş su bazlı

vernik üst yüzey işlemi uygulanmış Doğu kayınında elde edilmiştir. Genel olarak alev kaynaklı yanma sıcaklığında mevsimsel değişmeler birinci derecede etkili olmuş bunun yanında yaz ve ilkbahar mevsimlerinde güneşlenme süresinin yüksek olması alev kaynaklı yanma sıcaklıklarını arttırmış olabilir.

Kendi kendine yanma sıcaklığı

Mevsim-yıl grubuna göre en yüksek kendi kendine yanma sıcaklığı yaz mevsiminde bulunurken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimleri takip etmiştir. Sonuçlar alev kaynaklı yanma sıcaklığına paralel çıkmıştır. Ağaç türüne göre en yüksek kendi kendine yanma sıcaklığı sapsız meşede tespit edilirken bunu sarıçam ve Doğu kayını takip etmiştir. Doğu kayınının kendi kendine yanma süresi çok kısa olduğu için yüksek sıcaklıklara ulaşmamıştır. Literatüre benzer sonuçlar elde edilmiştir (Atar ve ark, 2010a; Özçiftçi 2001a). Emprenye maddesine göre kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek wolmanit-CB' de saptanırken en düşük kendi kendine yanma sıcaklığı emprenyesiz örneklerde bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre wolmanit-CB kendi kendine yanma sıcaklığını % 4 oranında artırırken, tanalith-E % 2,5 oranında arttırmıştır. Kendi kendine yanma sıcaklığının yüksek olması wolmanit-CB' nin asidik, tanalith-E' nin ise bazik yapıda olmasından kaynaklabilir. Vernik çeşidine göre en yüksek kendi kendine yanma sıcaklığı su bazlı vernikte tespit edilirken, en düşük kendi kendine yanma sıcaklığı sentetik vernikte elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre kendi kendine yanma sıcaklığını su bazlı vernik %2 oranında arttırmış, sentetik vernikse % 1,5 oranında azaltıcı etki göstermiştir. Literatürde kendi kendine yanma sıcaklık değerlerini su bazlı ve sentetik verniğin arttırdığı tespit edilmiştir (Uysal vd. 2011; Örs vd. 2005).

Kendi kendine yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede tespit edilirken, en düşük yıllık wolmanit-CB ile emprenye edilmiş sentetik vernikli Doğu kayınında elde edilmiştir. Ağaç türünün kendi kendine yanma sıcaklığında birinci derecede etkili olduğu söylenebilir. Kendi kendine yanma sıcaklığı güneşlenmenin fazla olduğu mevsimlerde ve kimyasal yapılarından dolayı emprenye maddeleri kullanılan örneklerde yüksek çıkmıştır.

Kor halde yanma sıcaklığı

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar mevsiminde tespit edilirken bunu sırasıyla sonbahar, kış, yıllık ve yaz mevsimleri izlemiştir. Yaz mevsiminde dış ortam şartlarına bırakılan örneklerin kendi kendine yanma sürelerinin uzun olması ve kor halde yanmanın kısa süreli olup çabuk soğuması kor halde düşük sıcaklık tespit edilmesinin nedeni olabilir. Ağaç türüne göre kor halde yanma sıcaklığı en yüksek Doğu kayınında bulunurken bunu sapsız meşe ve sarıçam takip etmiştir. Literatürde kor halde yanma sıcaklığı Doğu kayınında 137,6 C^o, sarıçamda 136,1 C^o ve sapsız meşede 89,97 C^o elde edilmiştir (Örs vd. 2005). Doğu kayınında kor halde yanma sıcaklığının yüksek çıkması, kendi kendine yanma esnasında çabuk yıkılıp yanma işlemine kor halde alev kaynaklı ve kendi kendine yanma sürelerine kıyasla daha uzun süreli yanmasından kaynaklanmış olabilir. Emprenye maddesine göre kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek wolmanit-CB' de saptanırken en düşük kor halde yanma sıcaklığı emprenyesiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre wolmanit-CB kor halde yanma sıcaklığını %11, tanalith-E ise % 9 oranında arttırmıştır. Emprenye maddelerinin kimyasal yapıları ve deney örneklerinin küçük ebatlarda olması kor halde yanma sıcaklıklarını arttırmış olabilir. Vernik çeşidine göre kor halde yanma sıcaklığı, en yüksek vernik uygulanmamış örneklerde en düşük su bazlı vernikte elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre su bazlı vernik kor halde yanma sıcaklığını % 3 oranında azaltırken, sentetik vernik % 0,7 oranında azaltmıştır. Su bazlı vernik kendi kendi yanmada yüksek sıcaklıklar gösterirken, kor halde çabuk sönüp düşük sıcaklıklar göstermiştir.

Kor halde yanma sıcaklığı en yüksek ilkbahar grubu wolmanit-CB ile emprenye edilmiş Doğu kayınında belirlenirken, en düşük yaz grubu su bazlı vernikli sarıçamda elde edilmiştir. Kor halde yanma sıcaklığında ağaç türü birinci derecede etkili olduğu söylenebilir.

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubuna göre en yüksek alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu yaz mevsiminde tespit edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimleri takip etmiştir. Alev kaynaklı yanma sıcaklığı ile paralel değerde sonuçlar elde edilmiştir. Ağaç türüne göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek sapsız meşede

saptanırken, en düşük sarıçamda belirlenmiştir. Literatürde alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu Doğu kayınında (783,1 lüx), sapsız meşede (755,9 lüx) ve sarıçamda (739,3 lüx) tespit edilmiştir (Atar vd. 2010). Literatürde emprenye uygulanmaması ve açık hava şartlarının etkisinin olmaması sonuçların farklılık göstermesinin nedeni olabilir. Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E' de, en düşük ise emprenyesiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğunu tanalith-E % 4,5 oranında, wolmanit-CB % 3 oranında arttırmıştır. Buna göre emprenye maddeleri duman yoğunluğunu azaltırken yanmayı arttırıcı etki göstermiştir. Vernik çeşidine göre en yüksek alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu su bazlı vernikte belirlenirken, en düşük alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğunu su bazlı vernik % 0,2 oranında arttırırken, sentetik vernik % 1 oranında azaltmıştır. Su bazlı vernik alev kaynaklı yanma sıcaklığını ve alev kaynaklı ışık yoğunluğunu arttırmıştır.

Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu tanalith-E ile emprenye edilmiş su bazlı vernikli Doğu kayınında tespit edilirken, en düşük yaz grubu sentetik vernik üst yüzey işlemi uygulanmış sapsız meşede elde edilmiştir. Alev kaynaklı yanmada ışık yoğunluğunda en önemli faktör mevsimsel değişmeler olarak saptanmıştır.

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubuna göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz mevsiminde tespit edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimi takip etmiştir. Güneşlenmenin etkisiyle yaz ve ilkbahar mevsimlerinde ağaç malzemenin lignin yapısının bozulması, yanma sıcaklığını ve ışık yoğunluğunu arttırmış olabilir. Ağaç türüne göre en yüksek kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu sapsız meşede elde edilirken, en düşük kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu Doğu kayınında bulunmuştur. Doğu kayınınında ışık yoğunluğunun düşük çıkması kendi kendine yanma aşamasında hızla yanıp, yüksek miktarda duman yoğunluğu oluşturmasından kaynaklanıyor olabilir. Literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (Atar, vd. 2010a). Emprenye maddesine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek tanalith-E' de saptanırken en düşük emprenyesiz örneklerde tespit edilmiştir. Kontrol örneklerine göre tanalith-E % 6 oranında, wolmanit-CB % 4 oranında kendi kendine yanmada ışık yoğunluğunu arttırmıştır. Vernik

çeşidine göre kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek verniksiz örneklerde belirlenirken en düşük sentetik vernikte tespit edilmiştir. Kontrol örneklerine göre su bazlı vernik kendi kendine yanmada ışık yoğunluğunu % 0,3 oranında azaltırken, sentetik vernik kendi kendine yanmada ışık yoğunluğunu % 2 oranında azaltmıştır. Literatüre yakın değerde sonuçlar elde edilmiştir (Atar vd. 2010).

Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu tanalith-E ile emprenye edilmiş Doğu kayınında tespit edilirken, en düşük yaz grubu sentetik vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğunda en önemli faktör mevsimsel değişmeler olduğu belirtilebilir.

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek yaz mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimi izlemiştir. Kendi kendine yanmada ışık yoğunluğuna paralel sonuçlar elde edilmiştir. Ağaç türüne göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek sarıçamda, en düşük Doğu kayınında belirlenmiştir. Doğu kayınında kor hali ışık yoğunluğunun düşük çıkması kor halde yoğun duman oluşturmasından kaynaklanıyor olabilir. Kontrol örneklerine göre tanalith-E % 4 wolmanit-CB % 2,5 ışık yoğunluğunu arttırmıştır. Vernik çeşidine göre kor halde yanmada ışık yoğunluğu, en yüksek verniksiz örneklerde en düşük su bazlı vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre su bazlı vernik % 0,6 sentetik vernik ise % 0,4 ışık yoğunluğunu azaltmıştır.

Kor halde yanmada ışık yoğunluğu en yüksek yaz grubu tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli Doğu kayınında, en düşük yaz grubu sentetik vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Kor halde yanmada ışık yoğunluğunda en önemli faktör mevsimsel değişmeler çıkmıştır.

Yıkılma süresi

Mevsim-yıl grubuna göre yıkılma süresi, en yüksek yıl grubunda bulunurken bunu sırasıyla yaz, kış, sonbahar ve ilkbahar mevsimi izlemiştir. Ağaç türüne göre yıkılma süresi, en yüksek sapsız meşede, en düşük Doğu kayınında ortaya çıkmıştır. Doğu kayını kendi kendine hızlı bir şekilde yanıp kor hale geçtiği için hızlı yıkılmıştır. Doğu kayınının

hemiselüloz miktarının yüksek olması daha erken yıkılmasına sebep olabilir. Literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (Atar vd.,2010; Perçin, 2012). Yıkılma süresinde Doğu kayınında 290-370 C^o, sarıçamda 220-245 C^o ve sapsız meşe de 190-210 C^o arası yıkılma gerçekleşmiştir.

Emprenye maddesine göre yıkılma süresi, en yüksek emprenyesiz örneklerde, en düşük wolmanit-CB' de elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre tanalith-E % 8, wolmanit-CB % 9 yıkılma süresini azaltmıştır. Emprenye maddeleri kendi kendine hızlı yanıp, çabuk yıkılmıştır. Vernik çeşidine göre yıkılma süresi, en yüksek sentetik vernikte, en düşük emprenyesiz örneklerde bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre su bazlı vernik %6, sentetik vernik %10 yıkılma süresini arttırmıştır. Literatürde sentetik vernik yıkılma süresi, su bazlı verniğe göre daha yüksek çıkmıştır (Atar vd. 2010).

Yıkılma süresi en yüksek yıl grubu sentetik vernikli sapsız meşede, en düşük sonbahar grubu tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında bulunmuştur. Yıkılma süresini etkileyen en önemli faktör ağaç türü çıkarken kullanılan verniklerin yıkılma süresini arttırdığı, emprenye maddelerinin de azalttığı görülmüştür.

Toplam yanma süresi

Mevsim-yıl grubuna göre toplam yanma süresi, en yüksek sonbahar mevsiminde görülürken bunu sırasıyla yıllık, kış, ilkbahar ve yaz mevsimi izlemiştir. Sonbahar ve kış mevsimlerinde daha yavaş bir yanma gerçekleşmiştir. Ağaç türüne göre toplam yanma süresi, en yüksek Doğu kayınında, en düşük sapsız meşede elde edilmiştir. Doğu kayını erken yıkılıp, korda uzun süreli yandığından, toplam yanma süresi uzunken; sapsız meşe uzun süre yıkılmadığı halde, korda çabuk söndüğünden toplam yanma süresi kısadır. Başka bir çalışmada toplam yanma süresi Doğu kayınında 2323 sn, sapsız meşede 1765 sn ve sarıçamda 1646 sn elde edilmiştir (Atar vd. 2010). Emprenye maddesine göre toplam yanma süresi, en yüksek wolmanit-CB' de en düşük emprenyesiz örneklerde belirlenmiştir. Kontrol örneklerine göre tanalith-E % 29, wolmanitCB % 33 yanma süresini arttırmıştır. Emprenye maddeleri korda yanmayı daha uzun süre devam ettirmiştir. Vernik çeşidine göre toplam yanma süresi, en yüksek sentetik vernikte en düşük su bazlı vernikte elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre yanma süresini sentetik vernik %3,5 arttırmış, su bazlı

vernik % 1,6 azaltmıştır. Sentetik vernik su bazlı verniğe göre daha uzun süreli ve yavaş yanmıştır.

Toplam yanma süresi en yüksek sonbahar grubu wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında, en düşük yaz grubu su bazlı vernikli sarıçamda bulunmuştur. Toplam yanma süresini etkileyen en önemli faktör ağaç türü olmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Oksijen (O_2)

Mevsim-yıl grubuna göre alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı, en yüksek sonbahar mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla yıllık, kış, ilkbahar ve yaz mevsimi izlemiştir. Yaz ve ilkbahar mevsimlerinde yanma sıcaklıkları, ışık yoğunlukları yüksek çıkmış, O_2 miktarı düşük çıkmıştır. Ağaç türüne göre alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı, en yüksek sarıçamda, en düşük Doğu kayınında bulunmuştur. Sarıçam ve sapsız meşe yanma sırasında oksijeni daha az kullanıp, fazla duman yoğunluğu oluşturmadan, yavaş yanmıştır. Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı, en yüksek wolmanit-CB' de, en düşük emprenyesiz örneklerde bulunmuştur. Benzer bir çalışmada kontrol gruplarına göre tanalith-E (%26,83) ve wolmanit-CB' nin (%30,35) Oksijen miktarını arttırdığı belirtilmiştir (Çavdar, 2014). Wolmanit-CB' nin yapısındaki borik asidin ergime derecesinin düşük olması alev kaynaklı yanmada O_2 kullanımını yavaşlatmış olabilir. Kontrol örneklerine göre oksijen miktarını wolmanit-CB % 0,5 arttırırken, tanalith-E önemli bir fark oluşturmamıştır. Vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada oksijen miktarı, en yüksek verniksiz örneklerde, en düşük su bazlı vernikte elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre oksijen miktarını su bazlı vernik % 7,5 azaltmış, sentetik vernik önemli bir değişme göstermemiştir. Su bazlı verniğin yanması daha hızlı gerçekleşmiştir. Literatüre yakın sonuçlar ortaya çıkmıştır (Atar vd. 2010; Esen, 2009).

Alev kaynaklı yanmada oksijen değeri en yüksek yıl grubu Doğu kayınında, en düşük yıl grubu tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Alev kaynaklı yanmada oksijen değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kendi kendine yanmada Oksijen (O_2)

Mevsim-yıl grubuna göre kendi kendine yanmada oksijen miktarı, en yüksek sonbahar mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla kış, ilkbahar, yaz ve yıl grubu izlemiştir. Alev kaynaklı yanmada O_2 miktarına paralel sonuçlar çıkmıştır. Sonbahar ve kış mevsiminde yanma yavaş ilerlemiştir. Ağaç türüne göre kendi kendine yanmada oksijen miktarı, en yüksek sarıçamda, en düşük sapsız meşede görülmüştür. Literatürle uyumlu sonuçlar çıkmıştır (Atar vd. 2010; Esen, 2009). Emprenye maddesine göre kendi kendine yanmada oksijen miktarı literatüre uyumlu şekilde en yüksek tanalith-E' de, en düşük emprenyesiz örneklerde bulunmuştur (Çavdar, 2014). Kontrol örneklerine göre kendi kendine yanmada oksijen miktarını tanalith-E % 40, wolmanit-CB % 12 arttırmıştır. Vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada oksijen miktarı, en yüksek sentetik vernikte, en düşük su bazlı vernikte elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre oksijen miktarını sentetik vernik % 33 arttırmış, su bazlı vernik %14 azaltmıştır.

Kendi kendine yanmada oksijen değeri en yüksek ilkbahar grubu tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli sarıçamda, en düşük yıl grubu su bazlı vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Kendi kendine yanmada oksijen değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kor halde yanmada Oksijen (O_2)

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanmada oksijen miktarı, en yüksek yaz mevsiminde bulunurken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimi takip etmiştir. Yaz ve ilkbahar mevsimlerinde alev kaynaklı ve kendi kendine yanma hızlı gerçekleşmiş, kor halde uzun süre yanmamıştır. Ağaç türüne göre kor halde yanmada oksijen miktarı, en yüksek sarıçamda, en düşük Doğu kayınında elde etmiştir. Doğu kayını kor halde yanmayı sürdürmüş, zehirlenme riskini devam ettirmiştir. Emprenye maddesine göre kor halde yanmada oksijen miktarı, en yüksek emprenyesiz örneklerde en düşük wolmanit-CB' de bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre oksijen miktarını tanalith-E %6,5, wolmanit-CB %7,5 azaltmıştır. Emprenye maddeleri kendi kendine yavaş yanıp, daha az O_2 kullanmış, kor halde yanma süresinde yanmaya devam etmiştir. Vernik çeşidine göre kor halde yanmada oksijen miktarı, en yüksek su bazlı vernikte en düşük verniksiz örneklerde belirlenmiştir. Kontrol örneklerine göre oksijen miktarını su bazlı vernik % 29 arttırmış,

sentetik vernik % 12,5 azaltmıştır. Su bazlı vernik hızlı yanma gerçekleştirip, kor halde uzun süre yanma gerçekleştirmemiştir.

Kor halde yanmada oksijen değeri en yüksek yıl grubu tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli sarıçamda, en düşük yıl grubu tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında bulunmuştur. Kor halde yanmada oksijen değerini etkileyen en önemli faktör ağaç malzeme olmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Karbondioksit (CO_2)

Mevsim-yıl grubuna göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek yaz mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yıl izlemiştir. Alev kaynaklı yanmada O_2 miktarı yaz ve ilkbahar mevsimlerinde düşük çıkmış, yanmanın yüksek olmasından dolayı CO_2 miktarı artmıştır. Ağaç türüne göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek Doğu kayınında en düşük sarıçamda bulunmuştur. Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek tanalith-E' de, en düşük wolmanit-CB' de elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını tanalith-E % 1,5 arttırmış, wolmanit-CB % 8 azaltmıştır. Vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek su bazlı vernikte en düşük verniksiz örneklerde bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını su bazlı vernik % 20, sentetik vernik % 3 arttırmıştır. Su bazlı vernik hızlı yanma gerçekleştirmiştir.

Alev kaynaklı yanmada karbondioksit miktarı en yüksek yaz grubu su bazlı vernikli Doğu kayınında, en düşük yıl grubu Doğu kayınında bulunmuştur. Alev kaynaklı yanmada karbondioksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kendi kendine yanmada Karbondioksit (CO_2)

Mevsim-yıl grubuna göre kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı en yüksek yıl grubunda tespit edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, yaz, kış ve sonbahar mevsimi izlemiştir. Yanmanın hızlı gerçekleştiği ilkbahar ve yaz mevsimlerinde CO_2 miktarıda yüksek çıkmıştır. Ağaç türüne göre kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek sapsız meşede, en düşük sarıçamda bulunmuştur. Emprenye maddesine göre kendi kendine

yanmada karbondioksit miktarı en yüksek emprenyesiz örneklerde, en düşük tanalith-E' de elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını tanalith-E % 4, wolmanit-CB % 0,7 azaltmıştır. Vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek su bazlı vernikte, en düşük sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını su bazlı vernik % 5 arttırmış, sentetik vernik % 5 azaltmıştır.

Kendi kendine yanmada karbondioksit miktarı en yüksek ilkbahar grubu, wolmanit-CB uygulanmış Doğu kayınında, en düşük kış grubu, wolmanit-CB uygulanmış sarıçamda bulunmuştur. Kendi kendine yanmada karbondioksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kor halde yanmada Karbondioksit (CO_2)

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanmada karbondioksit miktarı en yüksek sonbahar mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla yıllık, kış, ilkbahar ve yaz mevsimi izlemiştir. Ağaç türüne göre kor halde yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek Doğu kayınında, en düşük sapsız meşede bulunmuştur. Emprenye maddesine göre kor halde yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek tanalith-E' de, en düşük emprenyesiz örneklerinde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını tanalith-E % 9, wolmanit-CB % 1 arttırmıştır. Vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbondioksit miktarı, en yüksek verniksiz örneklerde, en düşük sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre karbondioksit miktarını sentetik vernik % 7,5 su bazlı vernik %6 azaltmıştır.

Kor halde yanmada karbondioksit değeri en yüksek yıl grubu tanalith-E uygulanmış Doğu kayınında, en düşük yıl grubu wolmanit-CB uygulanmış sentetik vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Kor halde yanmada karbondioksit değerini etkileyen en önemli faktör ağaç malzeme olmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Karbonmonoksit (CO)

Mevsim-yıl grubuna göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek yaz mevsiminde bulunurken bunu sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yıl takip etmiştir. Ağaç türüne göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek Doğu kayınında tespit edilirken bunu sırasıyla sapsız meşe ve sarıçam izlemiştir. Buna göre Doğu kayını

yoğun duman oluşturup, zehirli gaz miktarını arttırmaktadır. Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek emprenyesiz örneklerde, en düşük tanalith-E' de elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını tanalith-E % 15, wolmanit-CB % 4 azaltmıştır. Vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek su bazlı vernikte, en düşük sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını su bazlı vernik % 2,5 arttırmış, sentetik vernik % 16,5 azaltmıştır. Literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (Atar vd. 2010).

Alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerleri en yüksek yaz grubu Doğu kayınında, en düşük yıl grubu sentetik vernikli Doğu kayınında bulunmuştur. Alev kaynaklı yanmada karbonmonoksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kendi kendine yanmada Karbonmonoksit (CO)

Mevsim-yıl grubuna göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek yıllık grupta elde edilirken bunu sırasıyla ilkbahar, yaz, kış ve sonbahar mevsimi izlemiştir. Ağaç türüne göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek sapsız meşede, en düşük sarıçamda bulunmuştur. Emprenye maddesine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek wolmanit-CB' de, en düşük emprenyesiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını wolmanit-CB % 4, tanalith-E % 2,5 arttırmıştır. Literatürde yanma deneyi sonucu elde edilen ortalama CO değeri en yüksek (4917,98 ppm) tanalith-E ile emprenye edilmiş su bazlı vernikli sapelli odununda bulunmuştur (Uysal vd. 2011). Vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek verniksiz örneklerde, en düşük sentetik vernikte bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını su bazlı vernik % 3, sentetik vernik % 4,5 azaltmıştır.

Kendi kendine yanmada karbonmonoksit değeri en yüksek yıl grubu sapsız meşede, en düşük yaz grubu su bazlı vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Kendi kendine yanmada karbonmonoksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kor halde yanmada Karbonmonoksit (CO)

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı en yüksek sonbahar mevsiminde elde edilirken bunu sırasıyla kış, yıllık, ilkbahar ve yaz mevsimi takip etmiştir. Ağaç türüne göre kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı en yüksek Doğu kayınında en düşük sapsız meşede bulunmuştur. Doğu kayını kor halde yanmaya devam etmiştir. Emprenye maddesine göre kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı en yüksek tanalith-E' de, en düşük wolmanit-CB' de elde edilmiştir. Wolmanit-CB yanma özellikleri bakımından daha olumlu sonuçlar çıkarmıştır. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını tanalith-E % 17 arttırmış, wolmanit-CB % 2 azaltmıştır. Vernik çeşidine göre kor halde yanmada karbonmonoksit miktarı, en yüksek sentetik vernikte, en düşük su bazlı vernikte çıkmıştır. Kontrol örneklerine göre karbonmonoksit miktarını sentetik vernik % 4 arttırmış, su bazlı vernik % 8 azaltmıştır. Su bazlı vernik hızlı bir yanma gerçekleştirmiştir. Kor halde yanmada karbonmonoksit değeri en yüksek kış grubu tanalith-E uygulanmış sentetik vernikli Doğu kayınında, en düşük yıl grubu wolmanit-CB uygulanmış sapsız meşede bulunmuştur. Kor halde yanmada karbonmonoksit değerini etkileyen en önemli faktör ağaç malzeme olmuştur.

Alev kaynaklı yanmada Azotoksit (NO_x)

Mevsim-yıl grubuna göre alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı en yüksek yaz mevsiminde bulunurken bunu sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yıl grubu izlemiştir. Sonuçlar yanma verilerine uygun şekilde yaz ve ilkbahar mevsimlerinde alev kaynaklı ve kendi kendine yanmada yüksek miktarda zehirli gaz yayıldığını göstermektedir. Ağaç türüne göre alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı en yüksek Doğu kayınında, en düşük sapsız meşede elde edilmiştir. Literatüre uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (Atar vd. 2010) Emprenye maddesine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı, en yüksek wolmanit-CB' de en düşük emprenyesiz örneklerde bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre azotoksit miktarını wolmanit-CB % 21, tanalith-E % 1 arttırmıştır. Wolmanit-CB kontrol gruplarına göre tüm mevsim gruplarındaki NO_x miktarlarını arttırmıştır. Literatürde yapılan yanma deneyi sonucunda ölçülen azot monoksit (NO) değeri en yüksek tanalith-E+sapelli+su bazlı vernik grubunda çıkarılmıştır (Esen, 2009). Vernik çeşidine göre alev kaynaklı yanmada azotoksit miktarı, en yüksek su bazlı vernikte en düşük verniksiz örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre azotoksit miktarını su bazlı vernik % 19, sentetik

vernik % 3 arttırmıştır. Su bazlı vernik tüm yanma çeşitlerinde yüksek miktarda azotoksit yaymıştır.

Alev kaynaklı yanmada azotoksit değeri en yüksek yaz grubu wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli Doğu kayınında, en düşük yıl grubu tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli sapsız meşede bulunmuştur. Alev kaynaklı yanmada azotoksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kendi kendine yanmada Azotoksit (NO_x)

Mevsim-yıl grubuna göre kendi kendine yanmada azotoksit miktarı en yüksek ilkbahar mevsiminde tespit edilirken bunu sırasıyla yaz, kış, sonbahar ve yıl grubu izlemiştir. Ağaç türüne göre kendi kendine yanmada azotoksit miktarı en yüksek sapsız meşede, en düşük sarıçamda ele edilmiştir. Emprenye maddesine göre kendi kendine yanmada azotoksit miktarı en yüksek wolmanit-CB' de, en düşük tanalith-E' de bulunmuştur. Kontrol örneklerine göre azotoksit miktarını azotoksit miktarını wolmanit-CB % 4 arttırmış, tanalith-E % 6,5 azaltmıştır. Vernik çeşidine göre kendi kendine yanmada azotoksit miktarı en yüksek su bazlı vernikte, en düşük sentetik vernikte belirlenmiştir. Kontrol örneklerine göre kendi kendine azotoksit miktarını su bazlı vernik % 14 arttırmış, sentetik vernik % 9 azaltmıştır.

Kendi kendine yanmada azotoksit değeri en yüksek yaz grubu wolmanit-CB uygulanmış su bazlı vernikli sapsız meşede, en düşük yıl grubu tanalith-E uygulanmış su bazlı vernikli Doğu kayınında bulunmuştur. Kendi kendine yanmada azotoksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Kor halde yanmada Azotoksit (NO_x)

Mevsim-yıl grubuna göre kor halde yanmada azotoksit miktarı en yüksek yaz mevsiminde bulunurken bunu sırasıyla ilkbahar, yıllık, kış ve sonbahar mevsimi takip etmiştir. Ağaç türüne göre kor halde yanmada azotoksit miktarı en yüksek Doğu kayınında, en düşük sarıçamda bulunmuştur. Literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (Atar vd. 2010). Doğu kayını diğer ağaç türlerine göre zehirlenme riskini arttırmaktadır. Emprenye maddesine göre kor halde yanmada azotoksit miktarı en yüksek tanalith-E' de, en düşük emprenyesiz

örneklerde elde edilmiştir. Kontrol örneklerine göre azotoksit miktarını tanalith-E % 25, wolmanit-CB % 21 arttırmıştır. Vernik çeşidine göre kor halde yanmada azotoksit miktarı, en yüksek su bazlı vernikte en düşük sentetik vernikte belirlenmiştir. Kontrol örneklerine göre azotoksit miktarını su bazlı vernik % 2 arttırmış, sentetik vernik % 11,5 azaltmıştır.

Kor halde yanmada azotoksit değeri en yüksek yaz grubu Doğu kayınında, en düşük yaz grubu tanalith-E uygulanmış sarıçamda bulunmuştur. Kor halde yanmada azotoksit değerini etkileyen en önemli faktör mevsimsel değişmeler olmuştur.

Öneriler

Orman varlığının giderek azaldığı günümüzde, ağaç malzemenin daha verimli kullanılması önem kazanmaktadır. Açık hava koşulları ve ağaç malzemenin yanma özelliği kullanım alanlarını kısıtlamaktadır. Yapılan bu çalışma ile ülkemizde yaygın olarak kullanılan sarıçam, Doğu kayını ve sapsız meşe ağaç türlerinden elde edilen numuneler emprenye işlemine tabi tutulduktan sonra vernik uygulanıp, açık hava koşullarına bırakılmış ve yanma özellikleri incelenmiştir.

Elde edilen deney sonuçlarına göre mevsimlerin etkisinin ve ağaç türünün seçiminin yanma özelliklerini etkilediği söylenebilir. Güneş ışığının foto kimyasal etkisi, yaz ve ilkbahar mevsimlerinde ağaç malzemenin lignin yapısının bozulmasına neden olurken yanmada O_2 miktarını düşürüp; yanma sıcaklıkları, CO_2,CO ve NO_x miktarlarını arttırmış olabilir. Yangın tehlikesi bulunan mekanlarda bu mevsimlerle ilgili özel bir önlem alınabilir.

Ağaç türlerinden, Doğu kayını kısa sürede yıkılırken ağırlık kaybı CO, CO_2 ve NO_x miktarı yüksek değerlerde çıkmıştır. Kor halinde uzun süreli yanan Doğu kayını yüksek oranda duman yoğunluğu oluşturmuştur. Özellikle duman yoğunluğunun arttırması yangın anında karbonmonoksit (CO) zehirlenmelerine sebep olabilir. Sapsız meşe ve sarıçam Doğu kayınına göre daha uzun sürede yıkılırken, kor halde kısa sürede sönmüş, ağırlık kaybı değerleri düşük çıkmıştır. Yangın riski olan mekanlarda Doğu kayını yerine, sapsız meşe yada sarıçam kullanılması önerilebilir.

Yanma riski bulunan alanlarda emprenye maddesi ve vernik çeşidinin seçimi dikkate alınmalıdır. Wolmanit-CB yanmanın ilk aşamasında geçici bir süre geciktirici etki göstermesine rağmen, alev kaynağının devam etmesi nedeniyle yanmaya olan direnci azalmıştır. Vernik çeşitlerinin ağırlık kaybını azaltıp, yıkılma süresini arttırdığı söylenebilir. Su bazlı vernik yanma sıcaklıkları, ışık yoğunlukları ile kor hali hariç diğer yanma çeşitlerindeki CO, CO_2, NO_x miktarları yüksek değerlerde tespit edilirken, O_2 miktarı düşük değerde çıkmıştır. Eğer yangın riski bulunan bir mekanda emprenye ve vernik uygulanıcaksa wolmanit-CB ve sentetik vernik önerilebilir.

Sonraki yapılacak akademik çalışmalarda; değişik konsantrasyonlarda farklı süre ve basınç uygulamasından geçerek hazırlanan pH değeri nötre yakın emprenye maddelerinin, iç ve dış ortamda farklı ağaç türlerindeki yanma davranışı ile ortam şartlarının etkileri araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Akıncıtürk, N., Perker S. (2003). *700 yıllık tarihi cumalıkızık yerleşimindeki ahşap yapılarda yangın yalıtımı*. TMMOB Makina Mühendisleri Odası. Yalıtım ve Enerji Yönetimi Kongresi, 151-159.

Aksoy, E. (2010). *Renk açıcı kimyasal maddelerin ağaç malzeme ve verniklerde yanma özelliklerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, F.B.E., Ankara

Antal, M.J.Jr. (1985). Biomass pyrolysis: A Review of the Literature Part 2 Lignocellulose Pyrolysis. *Adv. Solar Energy*, 2:175-256.

Aslan, S., Özkaya, K. (2004). Farklı kimyasal maddelerle emprenye edilmiş ahşap esaslı levhaların yanma mukavemetinin araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. 2, 122-140.

ASTM-D 1413-76. (1976). *Standart test methods of testing wood preservatives by laboratory soilblock cultures, Annual Book of Astm Standarts*. USA, 452-460.

ASTM-D 3023. (1988). *Practica for determination of resistance of factory applied coatings of wood products of stain and reagents*. USA.

ASTM-E 160-50. (1975). *Standart test method for combustible properties of terated wood by the crib test.* ASTM Standards, USA.

ASTM-E 69-02. (2007). *Standart test method for combustible properties of treated wood by the fire-tube apparatus*. USA.

ASTM G7-05. (2005). *Standard practice for atmospheric environmental exposure testing of nonmetallic materials.* ASTM, *USA, 2-10.*

Atar, M. (1999). *Renk açıcı kimyasal maddelerin ağaç malzemede üstyüzey işlemlerine etkileri.* Doktora Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Atar, M., Yalınkılıç, A., C., Aksoy E. (2010). *Renk açma işleminin ağaç malzemenin yanma özelliklerine etkileri.* TÜBİTAK, Proje No: 109O043.

Atar, M., Keskin, H., Altınok, M., Döngel, N., Yalınkılıç A. C., Aksoy, E. (2010a). *Renk açıcı kimyasal maddelerin bazı ağaç malzeme ve verniklerin kendi kendine yanma sıcaklığına etkileri*. 11th International Combustion Symposium June 24th - 27th, SARAJEVO

Balaban, M. (2000). Türkiye' de yaygın olarak bulunan yapraklı ve iğne yapraklı ağaç odunları asıl bileşenlerinin bianço analizi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, İstanbul,Seri A, Cilt 2, 50.

Bankowsky, B., Eichletoer, N.. (1993). Raw materials for environment frendly wood lacquers. *WKI-Bencht, Holer WorkingParty, For Wood Research*, Brunswicle, 31, 145-157.

Banks, W.B., Miller, R.R. (1982). Chemical aspects of wood technolog. *Sweden, Forest Products Journal*, 34: 45-67.

Baysal, E. (1994). *Çeşitli borlu ve wr bileşiklerin kızılçam odunun bazı fiziksel özelliklerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 111

Baysal, E. (2002). Determination of oxygen index levels and thermal analysis of scots pine impregnated melamine formaldehyde-boron combinations. *Journal of Fire Sciences*, 20(5): 373–389.

Baysal, E., Peker, H., Çolak, M. ve Tarımer, İ. (2003). Verniklenmiş ağaç malzemenin yanma özellikleri ve borlu bileşiklerle ön emprenye işleminin yanmayı geciktirici etkisi, *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15(4), 645-653.

Baysal, E., Peker, H., Çolak, M. (2004). Borlu bileşikler ve su itici maddelerin cennet ağacı odunun fiziksel özellikleri üzerine etkileri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 20 (1-2), 55-65.

Berkel, A. (1972). Ağaç malzeme teknolojisi, ağaç malzemenin korunması ve emprenye tekniği. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No: 183*, Sermet Matbaası, İstanbul, Cilt 2, 334.

Bozkurt, Y., Göker, Y. (1986). *Orman ürünlerinden faydalanma*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 3402: 448.

Bozkurt, Y. (1992). *Odun anatomisi*. İ.Ü.Orman Fak. Yayınları, İstanbul, 3652 (415) :224-228

Bozkurt, Y., Göker, Y., Erdin, N. (1993). *Emprenye tekniği*. İ.Ü.Orman Fak. Yayınları, İstanbul, 3779 (425) :125, 135

Bozkurt, A. Y., Erdin, N. (2000). *Odun anatomisi*. İ.Ü. Orman Fak., Dilek Matbaası, İstanbul, 466 :360.

Browne, F.L. (1957). Unpublished report, *US Department of Agriculture*. *Forest Service, Forest Products Laboratory*: Madison, WI

Browne, F.L. (1960). *Wood siding left to weather naturally*. Southern Lumberman, 201(2513): 141-143

Budakçı, M. (1997). *Ahşap verniklerinde katman kalınlığının sertlik, parlaklık ve yüzeye yapışma mukavemetine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 3,4.

Crochet, P. (2004). *Comparison between ERA-40 derived precipitation and measured precipitation in Iceland*. Vedurstofa İslands - Greinargerd 04022: 71 p.

Czernik, S., Maggi, R., Peacocke, G.V.C. (1999). *Review of physical and chemical methods of upgrading biomass-derived fast pyrolysis liquids*. Overend, R. P.; Chornet, E., (eds), Biomass: A Growth Opportunity in Green Energy and Value-

Added Products; Proceedings of the Fourth Biomass Conference of the Americas,Hacim 2, 616-622

Çavdar A.F. (2014). *Effect of various wood preservatives on limiting oxygen index levels of fir wood*. Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi,
61080 Trabzon, Türkiye

Esen, R., (2009). *Emprenye Yapılmış Ağaç Malzeme Üzerine Uygulanan Üst yüzey İşlemlerinin Yanma Direncine Etkilerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, KBÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük, 111 s.

Evans, P.D., Michell, A.J., Schmalzl, K. (1992). Studies of the degradation and protection of wood surfaces. *Wood Sci. Technol.*, 26: 151-163.

Feist, W. (1983). *Weathering and protection of wood,* American Wood-Preserves Association. 341-355.

Feist, W.C., Hon, D.N.S. (1984). Chemistry of weathering and protection in the chemistry of solid wood. *American Chemical Society*, 401-454.

Feist, W.C. (1990). Weathering performance of finishing wood pretreated water repellent preservatives. *Forest Products Journal*, 40(3) :21-22.

Fengel, D., Wegener, G. (1984). Wood chemistry. *Ultrastructure, Reactions, Walter de Gruyter*, Berlin, New York, 456-470.

Forest Products Laboratory. (1987). Forest service U.S. department of agricalture, handbook of wood and wood. *Based Materials for Engineers, Architects and Builders*, London, chapter 15.

Ganni, G.R., Averill, D.J., Butler, M.K., Jones,.W.W., Mulholland, W.G., Neviaser, L.J., Ohlemîller, J.T., Peacock, D.R., Reneke, A.P., Hail, RJJr. (2001). *İntemational Study of the Sublethal Effects of Fire Smoke on Survivability and Health (SEFS): Phase I Final Report. National Institute of Standart and Technology*. (USA), Technical Note 1439.

García-Valcárcel, A.I., Bravo, I., Jiménez, C., Tadeo, J.L. (2004). Influence of leaching medium and drying time between successive leaching periods on the emission of chromium, copper, and boron from treated wood**.** *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23 (11): 2682-2688

Grelier, S., Castellan, A., Kamdem, D.P. (2000). Hotoprotection of copper-amine treated pine, *Wood and Fiber Science,* 32 (2): 196-202.

Hafızoğlu, H., Yalınkılıç, M. K., Yıldız, Ü. C., Baysal, E., Demirci, Z., Peker, H. (1994). *Türkiye Bor Kaynaklarının Odun Koruma (Emprenye) Endüstrisinde Değerlendirilme İmkanları*.TÜBİTAK Projesi, TOAG-875, 377.

Hammond, J. J., Donnelly, E. T., Harrod, W. F., Rayner, N.A., Özden, F. (1969). *Woodworking technology*. (Çevirenler : Yaşar, E., Yılmaz, K., Taymaz, H., *Ağaç İşleri Teknolojisi*), Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları-20, Ajans-Türk Matbaası, Ankara, 65, 76, 77

Helsen, L., Hardy, A., Van Bael, M.K., Mullens, J. (2007). Tanalith E 3494 impragnated wood: charecterisation and thermal behaviour, *J. Anal. Appl. Pyrolsis*, 78: 133-139

Hemel Emprenye Sanayi A.Ş. (2008). *Tanalith-E Brochure, Data Sheets, Timber Treatment Products*, No: 22,

Humar, M., Pohleven, F., Sentjurc, M., Veber, M., Razpotnik, P., Pogni, R., Petric, M. (2003). *Performance of waterborne Cu(II) octanoate/ethanolamine wood preservatives*, Holzforschung 57, 127–134.

Huş, S. (1977). Ağaç Malzeme Tutkalları, *İ.Ü., Orman Fakültesi*, İstanbul, 2337(242):7-39.

İşmal, E.Ö. (2002). UV ışınlarının zararlı etkilerinden yüksek performanslı tekstiller yardımıyla korunma olanakları, *Tekstil Maraton*, 2 :70-80.

Kaplan H.L., Grand, A.F., Hartzell, G.R. (1982). A critical review of the state-of-the art of combustion toxicology. *Southwest Research Instute*, San Antonio, TX.

Keskin, H. (2001). *Lamine ağaç malzemelerin teknolojik özellikleri ve ağaç işleri endüstrisinde kullanım imkanları*. Doktora Tezi, G.Ü., Fen Bil. Ens., Ankara, 38-43.

Kollman, F. ve Cote, J. R. (1968). Principles of wood science and technology: ı. solid wood. *Springer–Verlag*, 149-151.

Kurtoğlu, A. (1984). Ağaç malzemenin kimyasal olmayan yolla korunması olanakları. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, İstanbul, Seri B, 4(34):27-29.

Kurtoğlu, A. (2000). *Ağaç malzeme yüzey işlemleri, Genel Bilgiler*. İ.Ü. Orman Fak. Orman End. Müh. Böl., Çantay Matbaacılık, 1:1

Küçük, S. (2001). *Yangın sırasında oluşan yanma ürünleri ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri.* Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 125 s.

Liu, R. (1997). *The influence of didecyldimethylammonium chloride treatment on wood weathering*. Ph.D. Thesis, The Univ. of British Colombia, Canada, s.77-79.

Liu, R., Ruddick, J.N.R., Jin, L. (1994). *The influence of copper (II) chemicals on the weathering of treated wood: Part I. ACQ treatment of wood on weathering*. International Research Group on Wood Preservation, IRG/WP 94-30040, Bali, Indonesia, p.345-355.

Madorsky, S. L. (1964). *Thermal degradation of organic polymers*. John Wiley, New York, 978-0470563250.

Malkoçoğlu, A. (1994). *Doğu kayını odununun teknolojik özellikleri*. Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bil. Ens., Trabzon, s.152-153.

Miller, E.R. (1980). Exterior wood stains. *Wood Science and Technology*, 26: 6-8.

Müller, U., Rätzsch, M., Schwanninger, M., Steiner, M., Zöbl, H. (2003). *Yellowing and IR-changes of Spruce wood as result of UV-irradiation*. Journal of Photochemistry and Photobiology, *69* :97-105.

Naeher, L.P., Braur M., Lipsett, M., Zelikoff, J.T., Simpson, C.D., Koening, J.Q., Smith K.R. (2007). *Woodsmoke health effects*. A review inhalation toxicolology, 19 67-109.

Örs, Y., Atar, M., Peker, H. (1997). Çesitli emprenye ve üst yüzey işlem maddelerinin sarıçam ve kestane odununun yanma özelliklerine etkileri. *Tübitak Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 23: 541-549 .

Örs, Y., Sönmez, A., Uysal, B. (1999). Ağaç malzemenin yanmaya dayanıklılığını etkileyen emprenye maddeleri. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 23 (2): 389-394

Örs, Y., Keskin, H. (2001). *Ağaç Malzeme Bilgisi, I. Baskı*. ısbn:975-6574-01-1, Atlas Yayın Dağıtım, İstanbul, 33-34.

Örs, Y., Atar, M., Özçifci, A., Peker, H. (2002). Çeşitli maddelerle emprenye edilmiş kokarağaç odununun yanma özellikleri. *Z.K.Ü.K.T.E.F. Teknoloji Dergisi*, 1-2: 61-70.

Örs, Y., Atar, M. ve Demirci, Z. (2005). *Borlu bileşikler ile emprenye etmenin ağaç malzemede üst yüzey işlemleri ve yanma özelliklerine etkileri*., TÜBİTAK proje no: misag-237.

Özen, R., Özçifci, A., Uysal, B. (2001). PVAc tutkalı kullanılarak yapıştırılmış lamine ahşap yapı elemanlarının yanma özellikleri. *Z.K.Ü.K.T.E.F. Teknoloji Dergisi*, 1-2: 139-148.

Özçifçi, A. (2001). Renk açıcı kimyasal maddelerin sapsız meşe odununun yanma özelliklerine etkileri. *Z.K.Ü.K.T.E.F. Teknoloji Dergisi*, 3-4: 63-72.

Özçifci, A. (2001a). *Emprenye edilmiş lamine ağaç malzemenin teknolojik özellikleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özçifçi, A. (2004). Lamine kızılçam ağaç malzemenin emprenye sonrası yanma Özellikleri. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Karabük Teknik Eğitim Fakültesi Teknoloji Dergisi*, 7(1-2): 1-11.

Pandey, K. K., Pitman, A. J. (2002). Weathering characteristics of modified Rubberwood (Hevea brasiliensis). *Journal of Applied Polymer Science*, 85:622-631.

Pastore, T. C. M., Santos, K. O., Rubim, A.J.C. (2004). Spectrocolorimetric study on the effect of ultraviolet irradiation of four tropical hardwoods. *Bioresource Technology,*

93: 37-42.

Peker, H. (1997). *Mobilya üst yüzeylerinde kullanılan verniklere emprenye maddelerinin Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 101 s.

Peker, H., Tan, H., Baysal, E. (2004). Bazı emprenye maddelerinin ladin odununun yanma özelliklerine etkileri, *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi,* 16 (1): 163-175.

Perçin, O. (2012). *Isıl işlemin lamine ahşap malzemenin bazı teknolojik özelliklerine etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Raczkowski, J. (1980). Seasonal effects on the atmospheric corrosion of spruce micro sections. *Holz als-Roh Und Werkstoff*, 38: 231-234.

Richardson, B. (1978). *Wood rreservation, 2nd edition*. E & FN Spon, Chapman and Hall Ltd., London 226 s.

Richardson, B.A., (1993). *Wood preservation*. The Construction Pres. Ltd., Lancester, England, Pp: 238.

Richardson, H.W. (1997). *Handbook of copper compounds and applications*. M. Dekker, New York, pp. 93–122.

Roberts, A.F. (1971). *Problems associated with the theoretical analysis of the burning of wood*. 13 th Symposium on Cumbustion. The Combustion Institute, Pittsburg,893-903.

Rowell, R.M. (2005). *Handbook of wood chemistry and wood composites*. CRC press, USA, p. 382, (Chapter 14).

Rowell, R.M., Dietenberger M.A. (2005). *Handbook of wood chemistry and wood composites*. CRC press, USA, p. 128-147, (Chapter 6).

Stamm, A.S. (1978). *Wood and coating.* Wood an Cellulose Science, 120: 45, 47,

Sönmez, A. ve Özen, R. (1999). *Dış hava şartlarının verniklerin katman sertliğine etkileri*. TÜBİTAK Raporu 23323–328.

Sudiyani, Y., Tsujiyama, S., Imamura, Y., Takahashi, M., Minato, K.,Kajita, H. (1999). Chemical characteristics of surfaces of hardwood and softwood deteriorated by weathering. *J. Wood Sci*.45, 348-353.

Şahin, H.T. (2005). Ağaç malzemenin termal bozulma ürünleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Mühendisliği Dergisi*, 42, 10-12.

Şanıvar, N. (1997). *Ağaç işleri üst yüzey işlemleri*. Milli Eğitim Basımevi, Ankara, s:335

Şanıvar, N. (2001). *Ağaç işleri üst yüzey işlemleri*. Milli Eğitim Basımevi, 4. Baskı, İstanbul.

Tank, T. (1978). *Türkiye kayın ve gürgen türlerinin nötral sülfit yarıkimyasal (NSSC) metodu ile değerlendirilmesi*. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2326/231, İstanbul.

Temiz, A. (2005). *Bezetilmiş dış hava koşullarının emprenyeli ağaç malzemeye etkileri*. Doktora Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri, Trabzon, 12-125.

Terzi, E. (2008). *Amonyum bileşikleri ile emprenye edilen ağaç malzemenin yanma özellikleri.* Yüksek Lisans Tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 106 s.

TS 5724. (1988). *Ahşap koruma – suda çözünen emprenye maddelerinde ve emprenye edilmiş ahşapta bor, bakır, krom ve arsenik miktarı tayini - volumetrik metot,* TS Standardı, Ankara.

TS 6035 EN ISO 3251. (1997). *Boyalar ve vernikler, boya, vernik ve bağlayıcılarda uçucu olmayan madde tayini*, T.S.E., Ankara, 51.

UNDP (2004).United nations development programme. *World energy assessment*. New York: UNDP

Usta, İ. (1993), *Türkiye ağaç malzeme emprenye endüstrisinin bugünkü durumu ve geliştirilmesine ilişkin öneriler.* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., Ankara, 139 s

Usta., İ. (2006), *Comparative characterization of the effects of the climate–tree–growth relationship in anatolian black pine (pinus nigra arnold subsp. pallasiana (lamb.) holmboe) on wood treatability*, Turk J Agric For 30 - 305-315 TUBITAK

Usta, M. (1989). *Sülfat pişirmesinde açığa çıkan toplam indirgenmiş kükürt (trs) bileşiklerinin oksijenle yükseltgenmesi*, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Ens., Trabzon.

Uysal, B. (1997). *Çeşitli kimyasal maddelerin ağaç malzemenin yanmaya dayanıklılığı üzerine etkileri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 6, 8, 9, 23-26.

Uysal, B. (1998). Çesitli su itici ve yangın geciktirici kimyasal maddelerin kızılağaç odununun yanma özellikleri. *Z.K.Ü.K.T.E.F. Teknoloji Dergisi*, 2, 81-89.

Uysal, B., Özçifci, A. (2000). Ihlamur (Morus alba L.) odunundan PVAc tutkalı ile üretilen lamine agaç malzemenin yanma özellikleri. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. Cilt. 13, No: 4, s. 1023-1035, Ankara.

Uysal, B., Özçifçi, A. ve Yılmaz, S. (2002). Farklı ağaç türlerinin yanma özellikleri. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14 (1): 79-87.

Uysal, B., Kurt, Ş., Seferoğlu, D., ve Özcan, C. (2008). Combustion Propeties Of Scotch Pıne Of Finishing Processed, *Teknoloji*, 11(4) 305-313.

Uysal, B., Kurt, Ş., Esen, R., Özcan, C., Yıldırım, M. N., Kılınç , İ. (16-18 May 2011). *Bazı Kimyasallar İle Emprenye Edilmiş Sapelli Ağacı Üzerine Uygulanan Üst Yüzey İşlemlerinin Yanma Direncine Etkileri,* 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elazığ.

Vural, N. (1996). *Toksiloji*. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ankara, 413-415.

Williams, R.S., Knaebe, M.T. (2000). Erosıon rates of wood durıng natural weatherıng earlywood and latewood erosıon rates. *Department of Agriculture, Forest Service*, Forest Products Laboratory1, Part 11. 17,s. One Gifford Pinchot Drive, Madison, WI 53705-2398

Yalınkılıç, M.K. (1993). *Malzemenin yanma, higroskopisite ve boyutsal stabilite özelliklerinde çeşitli emprenye maddelerinin neden olduğu değişiklikler ve bu maddelerin odundan yıkanabilirlikleri*. Doçentlik Tezi, KTÜ Orman Fak. Trabzon.

Yalınkılıç, M.K., Baysal, E., Demirci, Z. (1997). Bazı borlu bileşiklerin ve su itici maddelerin kızılçam odununun yanma özellikleri üzerine etkileri. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi,* 21: 423-431.

Yalınkılıç, A., C. (2008). *Ağaç malzemede su bazlı vernikler ile su çözücülü ağaç boyası etkileşiminin kahverengi renk tonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 3-4.

Yıldırım, Ş. (2006). *Mayoluk kumaşlarda uv-absorblayıcılarının uv geçirgenliğinde, koruma faktörlerine, hava geçirgenliğine, ısı geçirgenliğine ve diğer kumaş özelliklerine etkileri.* Yüksek Lisans Tezi, M.Ü. Fen Bil. Ens., 45-48.

Yılmaz, H.L. (2006). *Karbon monoksit zehirlenmesi.* Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Tıp Birimi Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Tıp Birimi Web:http://cat.cu.edu.tr/Egitim/KARBON%20MONOKS%C4%B0T%20ZEH%C4%B0RLENMES%C4%B0_k%C4%B0TAP_Levent.pdf, Ocak 2015'de alınmıştır

Williams, R.S. (1987). Acid effects on accelerated wood weathering. *Forest Products Journal*, 37:37-38.

Williams, R.S., Knanbe, M.T., Feist, W.C. (1996). Finishes for exterior wood selection application and maintenance. *Forest Products Society*, USDA Forest Service. 127.

Willams, R.S. (2005). *Handbook of wood chemistry and wood composites.* CRC Pres, 452-455

White, R.H., Dietenberger, M.A. (1999). Fire safety, handbook of wood and wood based materials for engineers, *Forest Product Laboratory Forest Service U.S. Department of Agricalture*, Madison, 287-303.

White, R.H., Dietenberger, M.A. (1999). Wood handbook. Chapter 17 *Fire Safety FPL* 16p, Madison, WI: USA.

White, R.H., Dietenberger, M.A. (2002). *Fire performance of hardwood species.* XXI IUFRO World Congres, Kuala Lumbur, Malysia.

Zicherman, J.B., Williamson, R.B. (1982). Microstructure of wood char. Part: 2, Fire Retardant Treated Wood, *Wood Science and Technology*, 16, 1, 19-34, USA.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler



Soyadı, adı : YAŞAR, Şekip Şadiye
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 12,05,1984, Aksaray
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (532) 6282220
Faks :
e-mail : talya19844@hotmail.com, ssyasar@gumushane.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans S.Doktora	Gazi Üniversitesi	Devam Ediyor
Lisans	Dumlupınar Üniversitesi/Simav T.E.F.	2006
Lise	Antalya Borsa Anadolu Ticaret Meslek	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2010-Devam	Gümüşhane Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
2008-2009	Giresun Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
2007-2008	Şapcı Mobilya	Tasarım, arge sorumlusu
2006-2007	Temo Mobilya	Arge sorumlusu

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

-

Hobiler

Yüzme, tenis, bilgisayar teknolojileri, kitap okuma



GAZİ GELECEKTİR..