ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/381965067

KONGRE KİTABI 6. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi 12-13 Mart 2024 -Ankara, Türkiye HALYOMORPHA HALYS (STÅL, 1885) (HEMİPTERA: HETEROPTERA: PENTATOMİD....

Research · July 2024

CITATIONS
0

READS
23

2 authors:



Sila Aydin
Gazi University
4 PUBLICATIONS **0** CITATIONS
SEE PROFILE



Suat Kiyak
Gazi University Faculty of Science
99 PUBLICATIONS **814** CITATIONS
SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Sila Aydin on 04 July 2024.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

HALYOMORPHA HALYS (STÅL, 1885) (HEMİPTERA: HETEROPTERA: PENTATOMİDAE)'E AİT KOKU BEZİ MORFOLOJİSİNİN IŞIK VE TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU (SEM) TEKNİKLERİ İLE İNCELENMESİ VE KİMYASAL BİLEŞENLERİNİN GAZ KROMATOGRAFİSİ-KÜTLE SPEKTROMETRESİ YÖNTEMLERİ İLE TESPİT EDİLMESİ

INVESTIGATION OF THE SCENT GLAND MORPHOLOGY OF *HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1885) (HEMIPTERA: HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) BY LIGHT AND SCANNING ELECTRON MICROSCOPY (SEM) TECHNIQUES AND DETERMINATION OF CHEMICAL COMPONENTS BY GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY METHODS

***Sıla AYDIN*[1]**

[1]Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4233-2954

***Suat KIYAK*[2]**

[2] Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8167-8283

ÖZET

Halyomorpha halys, (Stål, 1885) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) tarımsal üretimde önemli kayıplara sebep olan, istilacı ve polifag bir zararlı türüdür. Asya' dan Amerika kıtasına taşınmış olup Avrupa'da hızlı bir yayılış göstermiştir. Ülkemizde ise ilk kez 2017 yılında saptanmıştır. Tür, bitkiler üzerinde hem kalitede hem de verim kaybında sayısız zarara yol açmaktadır. *Halyomorpha halys* ülkemizde özellikle Karadeniz'de, Hopa, Kemalpaşa, Borçka, Artvin (Arhavi) ve Rize (Fındıklı) bölgelerinde fındık, kivi, mısır, portakal, yabanmersini, fasülye ve domates bitkilerinde zarar oluşturmuş olup ülkemizin diğer bölgelerinde de önemli zararlar oluşturma eğilimindedir. Bu nedenle *Halyomorpha halys* ülkemizde zirai mücadele açısından önemle üzerinde durulması gereken zararlılar arasındadır.

Bu araştırma ise *Halyomorpha halys* 'in koku bezi morfolojisini ve kimyasal bileşenlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Koku bezi, Heteroptera takımına ait böceklerde gelişen savunma yapılarından biridir. Böcekler kendilerini tehdit eden canlılara karşı koku bezlerinden salgı salarlar. Bu salgıya maruz kalan canlılarda ölüm olayı gerçekleşir veya salgı, kötü koku içermesi sebebiyle düşmanın uzaklaşmasını sağlar.

Bu çalışmada *Halyomorpha halys*'e ait koku bezi morfolojisi ve kimyasal bileşenlerini belirlemek için ışık, taramalı elektron mikroskobu teknikleri ve gaz kromatografisi-kütle spektrometresi yöntemleri kullanılmıştır. *Halyomorpha halys* yetişkin bireyleri Nisan-Haziran ayları 2022-2023 tarihlerinde Ankara ili merkezinden toplanarak laboratuvara getirildi. Işık mikroskobu incelemeleri için stereomikroskop altında disekte edilen koku bezi örneklerinin bir bölümü Formaldehit ile tespit edildi. Tespit edilen numuneler yıkama ve dehidrasyon işlemlerine tabi tutularak Parafin'e gömüldü. Kesit ve boyama işlemlerinden sonra dijital olarak fotoğrafları çekildi. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) incelemeleri için numuneler kritik nokta kurutma ile kurutuldu. Staplara yerleştirilen örnekler altınla kaplandı ve incelendi. Diseksiyonu gerçekleştirilen koku bezi örneklerinin kalan kısmı ise kimyasal bileşenlerinin analizi amacıyla gaz kromatografisi-kütle spektrometresi için hazırlandı.

Elde ettiğimiz verilere göre *Halyomorpha halys'* e ait koku bezi yapısı böceğin toraks bölgesinde konumlanmıştır. Koku bezi, gelişmiş bir rezervuar ve lateral bezlerden meydana gelmektedir. Rezervuarın epitel hücreleri silindirik şekildedir.

Türün koku bezi salgısının kimyasal bileşenleri gaz kromatografisi-kütle spektrometresi ile tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, bulgularımızın türün koku bezi morfolojisi ve kimyasal bileşenlerine ışık tuttuğunu düşünüyoruz. Bu çalışmanın sonucu bize *Halyomorpha halys'* e ait koku bezi yapısının diğer Heteroptera türleriyle benzer olduğunu da göstermiştir.

Bu vesileyle, bu çalışma ile gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalara katkıda bulunmayı hedefliyoruz.

Anahtar Kelimeler: *Halyomorpha halys*, Heteroptera, Pentatomidae, koku bezi, taramalı elektron mikroskobu (SEM), kimyasal bileşenler, gaz kromatografisi-kütle spektrometresi.

ABSTRACT

Halyomorpha halys (Stål, 1885) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) is an invasive and polyphagous pest species that causes significant losses in agricultural production. It moved from Asia to the American continent and spread rapidly in Europe. In our country, it was detected for the first time in 2017. The species causes numerous damages on plants, both in quality and loss of yield. Halyomorpha halys has caused damage to hazelnut, kiwi, corn, orange, blueberry, bean and tomato plants in our country, especially in the Black Sea, Hopa, Kemalpaşa, Borcka, Artvin (Arhavi) and Rize (Fındıklı) regions, and tends to cause significant damage in other regions of our country. For this reason, Halyomorpha halys is among the pests that should be emphasized in terms of agricultural control in our country.

This research aims to determine the scent gland morphology and chemical components of *Halyomorpha halys*. The scent gland is one of the defensive structures that develops in insects belonging to the order Heteroptera. Insects release secretions from their scent glands against creatures that threaten them. Death occurs in creatures exposed to this secretion, or the secretion allows the enemy to move away because it contains a bad odor.

In this study, light, scanning electron microscopy techniques and gas chromatography-mass spectrometry methods were used to determine the scent gland morphology and chemical components of *Halyomorpha halys*. Adult individuals of *Halyomorpha halys* were collected from the city center of Ankara in April-June 2022-2023 and brought to the laboratory. Some of the scent gland samples dissected under stereomicroscope for light microscope examinations were detected with Formaldehyde. The identified samples were subjected to washing and dehydration processes and embedded in Paraffin. After the sectioning and painting processes, they were photographed digitally. For scanning electron microscopy (SEM) examinations, samples were dried by critical point drying. The specimens placed in the staps were plated with gold and examined. The remaining part of the dissected scent gland samples was prepared for gas chromatography-mass spectrometry for the analysis of their chemical components.

According to the data we obtained, the scent gland structure of *Halyomorpha halys* is located in the thoracic region of the insect. The scent gland consists of a developed reservoir and lateral glands. The epithelial cells of the reservoir are cylindrical in shape.

The chemical components of the scent gland secretion of the species were determined by gas chromatography-mass spectrometry.

In conclusion, we think that our findings shed light on the scent gland morphology and chemical components of the species. The result of this study also showed us that the scent gland structure of *Halyomorpha halys* is similar to other Heteroptera species.

On this occasion, we aim to contribute to the studies that will be carried out in the future with this study.

Keywords: *Halyomorpha halys*, Heteroptera, Pentatomidae, scent gland, scanning electron microscopy (SEM), chemical components, gas chromatography-mass spectrometry.

View publication stats