

Original article (Orijinal araştırma)

Comparative study of the sex pheromone of carob moth, *Apomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae) from four regions of Iran using headspace solid phase micro extraction - gas chromatography/mass spectrometry

İran'ın dört bölgesinden toplanan Harnup güvesi *Apomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae)'nde eşeyssel feromonun üst katman katı faz mikro ekstraksiyonu - gaz kromatografisi / kütle spektrometresi kullanarak karşılaştırılması

Saeede NOORBAKHS^{1*}

Babak Heidary ALIZADEH^{2*}

Hossein FARAZMAND²

Moosa SABER³

Summary

Carob moth, *Apomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae) is the most important pest of pomegranate in Iran as well as in most other countries. There is no suitable chemical method available for controlling this pest. The sex pheromone components, emitted by virgin female of *A. ceratoniae* were characterized by headspace solid phase micro extraction (HS-SPME) and subsequently analyzed by gas chromatography/mass spectrometry. The low rate of release of pheromone from the gland, common to the most of the lepidopteran insects, is one of the limiting factors in pheromone research studies. As a result, sex pheromone components of the insect from four different geographical regions of Iran were analyzed comparatively by HS-SPME in 2015. The major component, (Z,E)-9,11, 13-tetradecatrienal, and minor components, (Z,E)-9,11-tetradecadienal and (Z)-9-tetradecenal, were identified and compared to reference samples. Compared to gland extraction, the simplicity of HS-SPME technique revealed its suitability for identification of the pheromone components.

Keywords: *Apomyelois ceratoniae*, GC/MS, micro extraction, (Z,E)-9,11-tetradecadienal

Özet

Harnup güvesi, *Apomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae) diğer ülkelerde olduğu gibi İran'da da narın en önemli zararlısıdır. Zararlıların mücadelesi için uygun herhangi bir kimyasal yöntem bulunmamaktadır. *Apomyelois ceratoniae*'nin çiftleşmemiş dişi tarafından yayılan eşeyssel feromon bileşenleri, üst katman katı fazlı mikro ekstraksiyon (HS-SPME) yöntemi ile karakterize edilmiş ve daha sonra gaz kromatografisi / kütle spektrometresi ile analiz edilmiştir. Lepidopterlerin çoğunda olduğu gibi feromon araştırmalarında sınırlayıcı faktörlerden biri, salgı bezinden feromon salım oranının düşük olmasıdır. Sonuç olarak, İran'ın dört farklı coğrafi bölgesindeki böceklerin cinsiyet feromon bileşenleri HS-SPME yöntemiyle karşılaştırmalı olarak 2015 yılında analiz edilmiştir. Ana bileşen olan (Z,E)-9,11,13-tetradekatriyenal ve iz bileşenler, (Z,E)-9,11-tetradekadienal ve (Z)-9-tetradekenal tanımlanmış ve referans örneklerle karşılaştırılmıştır. Bez çıkarma ile karşılaştırıldığında, HS-SPME tekniğinin basitliği, feromon bileşenlerin tanımlanması için uygunluğunu ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: *Apomyelois ceratoniae*, GC/MS, mikro ekstraksiyon, (Z,E)-9,11-tetradekadienal

¹ Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Maragheh, Maragheh, Iran

² Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

³ Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

* Corresponding author (Sorumlu yazar) e-mail: alizadehbh18@gmail.com

Received (Alınış): 25.08.2016 Accepted (Kabul ediliş): 21.12.2016 Published Online (Çevrimiçi Yayın Tarihi): 15.03.2017