

KAHVERENGİ KOKARCA

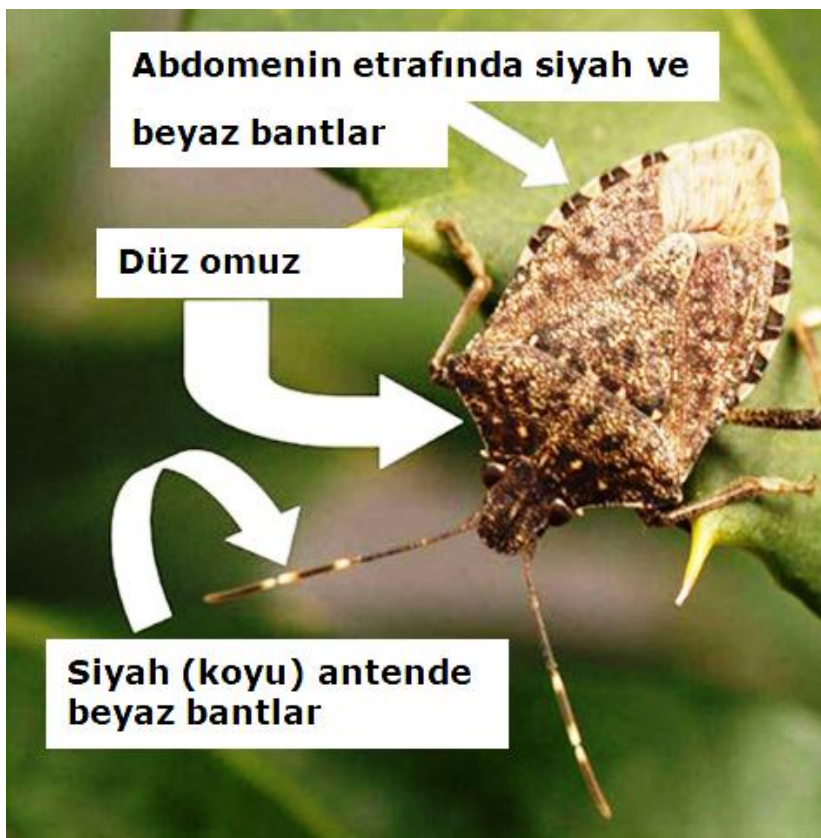
Gürbüz Mızrak

İÇİNDEKİLER

Tanımı Ve Yaşayışı	2
Yayılışı	7
Zarar Şekli ve Ekonomik Önemi.....	11
Mücadelesi	14
İzleme.....	14
Kültürel Tedbirler	15
Biyolojik Mücadele.....	17
Kimyasal Mücadele.....	17
Kaynaklar.....	20

Tanımı Ve Yaşayışı

Ergin böcekler yaklaşık 1,7 cm uzunluğunda olup, yukarıdan bakıldığında üst yüzeyleri *Pentatomoidea* üst familyasındaki böceklerin karakteristik yapısı olan kalkan şeklinde ve genellikle koyu kahverengi, mermer gibi alacalı veya damarlı görünümündedir (Şekil 1).



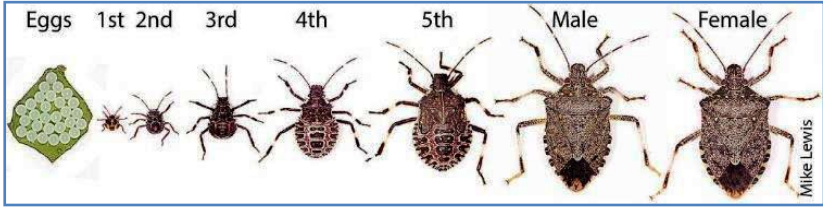
Şekil 1. Kahverengi Kokarca ve ergininin teşhisinde kullanılan üç özelliği (Fotograf: Jeff Wildonger, USDA-AER-BIIN).

Ancak bazı böcekler kırmızı, gri, açık kahverengi, bakır veya siyahın çeşitli tonlarında olabilir. Alt kısımları kremi beyaz-kahverengidir. Antenleri üzerindeki açık renkli bantlar ve abdomenin dış kenarında koyu ve açık bantlar bu türün teşhisinde önemli özelliklerdir. Bacaklar, soluk beyaz renkli ve kahverengi bantlıdır.

Kahverengi Kokarca, benzerleri olan *Brochymena* ve *Euschistus*'dan, yetişkinlerinin antenlerindeki beyaz bantları vasıtasıyla ayrılırlar. *Acrosternum*, *Euschistus* ve *Podisus* gibi diğer benzerlerinden karın segmentlerinin birkaçının kanatlarının altından taşan, abdomeninin siyah ve beyaz bantlarının olmasıyla (kanatlar katlanmış olsa bile böceğin kenarı boyunca görülebilir) ve sondan bir önceki (dördüncü) anten segmentinde beyaz bir şerit veya bant bulunmasıyla teşhis edilirler. *Oebalus pugnax*'un yetişkini ise kahverengi kokarcadan saman rengi, daha küçük boyutu ve uzun şekliyle ayırt edilebilir.

Yaşam döngüsünde aktif ve pasif olmak üzere iki devre vardır. Kışa denk gelen pasif dönemini ergin olarak meskun mahallerde, depolarda ve arazilerde bitki artıkları altında ve vegetasyonun korunak sağladığı mekanlarda hareketsiz halde geçirir.

Aktif dönemi kıştan çıkışta havaların ısınmasıyla başlar. Hareketlenen böcek beslenir, çiftleşir, yumurta bırakır, 5 nifm dönemi geçirir ve nihayetinde de erginleri oluşur (*Şekil 2*).



Şekil 2. Kahverengi Kokarcanın yumurta – ergini arası gelişme dönemleri (HOLTHOUSE ve arkl., 2017).

Baharda havaların ısınmasıyla aktif hale geçen böcek sıcaklıkların 14°C - 17°C ve üzerlerinde olmasıyla uçmaya ve beslenmeye başlar. Bu dönemde üreme olgunluğuna geçmesi için 120-150 gün x derece sıcaklık toplamına ihtiyaç vardır.

Çiftleşme öncesinde, üreme olgunluğuna gelen erkek dişiyle iletişim kurmak için feromonlar ve titreşim sinyalleri yayar. Dişi de kendi titreşim sinyalleriyle buna yanıt verir. Bu sinyaller birbirlerini tanımak ve yerlerini tespit etmek için kullanır. Çiftleşme sonrası dişi yumurtalarını genellikle yaprakların alt yüzüne 20-30'lu kümeler halinde bırakır. Yumurtalar açık yeşil renkte olup, zamanla beyaza dönerler. Dişiler yaşamları boyunca 360-400 yumurta bırakabilir (Şekil 3). Yumurtlama haftalık olarak gerçekleşir ve iki aya kadar sürebilir. Böceğin yumurtlama dönemi Haziran ayında başlar, en fazla yumurta Temmuz ayında bırakılır ve Ağustos ayı sonunda sona erer. Dişiler sezon boyunca yeni yumurtalar bıraktığı için aynı konukçu bitki hem ergin hem de çeşitli nimf evrelerine ev sahipliği yapabilir (Göktürk, 2020).



Şekil 3: Kahverengi Kokarca'nın yumurtaları ve yumurtadan çıkan nimfleri (Kaynak: D. Lance, USDA, APHIS, PPQ)

Yumurtadan çıkıştan sonraki birinci nimf evresi siyah veya çok koyu kahverengidir (Şekil 4-a) ve beyaz şeritleri yoktur. Üçüncü ve beşinci evrelerde abdomeni oluşturan parçalar arasında beyaz şeritler ve üzerlerinde kırmızı çizgiler bulunur (Şekil 4-b ve c).



a

b

c

Şekil 4. Kahverengi Kokarca'nın birinci (a), üçüncü (b) dönem ve beşinci dönem (c) nimfleri (Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Brown_marmorated_stink_bug)

Tüm nimflerin bacakları siyah renktedir ve üzerlerinde çeşitli sayılarda beyaz bantlar bulunur.

1.-3. nimf evrelerinde zararlı konukçulara dağılarak zarar vermeye başlar. 4.-5. evrelerde populasyon pik yapar, bitkilere verilen zarar artarak devam eder. Ergin evresinde uçuşlar başlar, böcek daha uzak mesafelere ulaşarak buralardaki bitkilerle de beslenmeye başlar. İklim uygun ise ikinci nesil için çiftleşme ve yumurta bırakma dönemleri başlar.

Optimum koşullarda, yetişkin bir böcek yumurtdan çıktıktan sonra 35 ila 45 gün içinde ergin hale gelir. Bulaştığı bölgelerde yılda en az bir, sıcak iklimlerde ise birden fazla nesil verir. Bu böcek için konukçu bitki türü sayısı fazla olduğundan, türden türe geçerek üreme süreçlerini aksatmadan devam ettirirler.

Kahverengi Kokarca göğüs kafesinin alt tarafında, birinci ve ikinci bacak çiftleri arasında bulunan bezlerde, düşmanları tarafından yenmesine karşı bir savunma mekanizması olan kokulu kimyasal üretir. Kışniş gibi keskin bu kokuyu yayarak kendini korur. Böceği elle tutmak, yaralamak veya hareket ettirmeye çalışmak bile koku yaymasına neden olabilir. Koku, trans-2-desenal ve trans-2-oktenal'den kaynaklanır. Bu böceğin vücut sıvıları insan cildi ve gözleri için toksik ve tahriş edicidir.

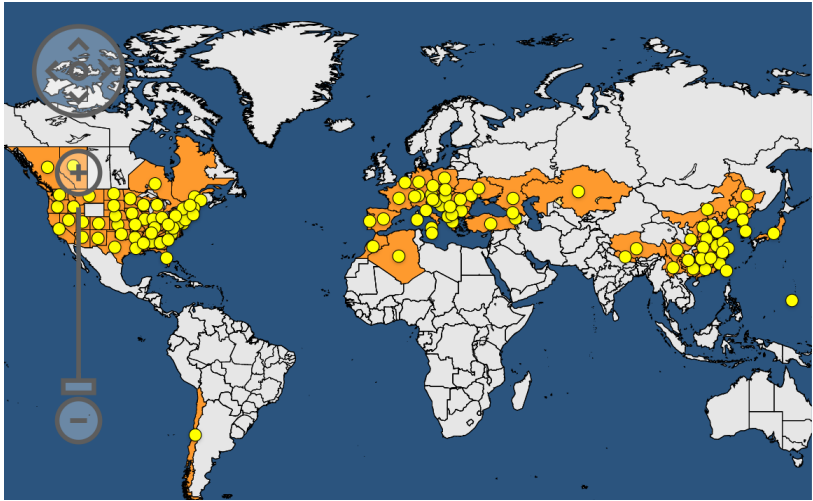
Yetişkinler birkaç aydan bir yıla kadar yaşayabilir. Dış cephe kaplamalarının altına, saçaklara, pence-

re ve kapı çerçevelerinin etrafına, bacalara veya içinden geçebilecek kadar büyük açıklıkları olan herhangi bir alana girerler. Eve girdikten sonra kış uykusuna yatarlar. Kışın geçmesini beklerler, ancak genellikle evin içindeki sıcaklık onları aktif hale getirir ve aydınlatma armatürlerinin etrafında uçabilirler. Bu zararlının iki önemli taşıyıcısı, peyzaj süs bitkileri olan cennet ağacı ve prenses ağacıdır.

Yayılışı

Kahverengi Kokarca (*Halyomorpha halys*), Çin, Japonya, Kore ve diğer Asya bölgelerine özgü bir böcektir. Ancak, günümüzde küresel bazda geniş bir alana yayılmış olup (Şekil 5) pek çok bitkisel üründe önemli ekonomik zararlara neden olmaktadır.

- Kahverengi Kokarcanın ergini;
 - ✓ Kısa sürelerle uçarak uzak mesafelere ulaşabilmekte (24 saatte ortalama 2 km);
 - ✓ Sıcak veya soğuk koşullarda uzun süre hayatta kalabilmekte ve
 - ✓ Kışlama dönemini arazide bitki artıkları arasında, ağaç kabuklarının altında ve oyuklarda; depolanan ürünlerde, meskun mahallerde ve korunaklı alanlarda canlı olarak geçirebilmekte; kuru alanları tercih etmektedir.



Şekil 5. Kahverengi Kokarca'nın Dünya'da görüldüğü alanlar.

- Hem ergini ve hem de nimfi;
 - ✓ Bitkilerden oluşan geniş bir menüye sahip oldukları için bitki gelişiminin olduğu dönemde kolayca çoğalıp yayılmakta ve
 - ✓ Yurt içinde ve ülkeler arasında sevkiyat sırasında "kaçak yolcu olarak" her türlü malzemeyle taşınabilmekteler.

Bu avantajları nedenleriyle Dünya'da hızla yayılmıştır. Avrupa'ya 1998 kışında Zürih/İsviçre'ye Çin Bahçesi'nin onarım çalışmaları sırasında Pekin'den ithal edilen çatı kiremitleriyle taşındığı tespit edilmiştir. 2011'de Almanya'da, 2012'de İtalya'da, 2016'da Avusturya'da, 2018'de Portekiz'de ve 2021'de İngiltere'de görülmüştür. Böceğin; Kafkasya bölgesine Rusya'nın Soçi kentinde düzenlenen 2014 Kış Olimpiyatları'nın inşaat ça-

lışmaları sırasında, İtalya'dan getirilen dekoratif yapı elemanlarıyla taşındığı, Gürcistan'a da buradan geldiği tahmin edilmektedir.

Olaylar böceğin Türkiye'ye Gürcistan üzerinden girdiğini göstermektedir. Türkiye'de bu böcek ilk olarak 2017'de Gürcistan'a birkaç kilometre uzaklıktaki Artvin'in Kemalpaşa ilçesinde ve İstanbul'un Levent ilçesinde görölmüş, hızla Doğu Karadeniz Bölgesi'nin diğer yörelerine yayılmıştır. 2018 yılında Sakarya'nın Hendek ilçesinde, 2020 itibarıyla Türkiye genelinde 8 il ve 46 ilçede tespit edilmiştir. En çok etkilenen iller Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Samsun ve Yalova'dır.

Sıcaklık, *H. halys*'in biyolojik gelişimini ve yayılmasını etkileyen temel faktörlerden biridir. Özellikle kışların ılıman geçtiği yerler ve yıllarda kışlaklarından daha erken çıkar ve yumurta sayısı ve süresi daha uzundur. Bu durum, zararın artmasına neden olur.

Böceğin dağılım alanlarına asılan tuzaklara haftada 5 ila 420 ergininin düştüğü tespit edilmiştir. Nisan ve Ekim ayları arasında yapılan çalışmalarda, tuzaklarda en az böcek Haziran ve Temmuz aylarında, en fazla böcek ise Nisan, Ağustos ve Eylül aylarında yakalanmıştır.

Karadeniz Bölgesinin iklim ve konukçu koşullarının elverişli olması ve *H. halys*'in yıllık uçuğu göz önüne alındığında yaklaşık 1350 km'lik kıyı şeridi boyunca yayılmasının bu kadar hızlı olması şaşırtıcı

olmamıştır. *H. halys* erginlerinin günde ortalama 2,7–5 km, yılda ise 75 km veya 117 km uçabildiğini bildirmektedir. Doğal uçuşların yanı sıra araç trafiğinin de yayılmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Karadeniz ve Marmara Bölgesi arasındaki yoğun ticari faaliyetler böceğin yayılmasında etkilidir. Özellikle Artvin ilinden gelen araçların Giresun ve Ordu illerinde konaklaması böceğin bu illere taşınmasına, fındık üretiminin yoğun olduğu bu bölgede popülasyonunun hızla artmasına neden olmuştur.

H. halys'in Karadeniz bölgesinde görülmesi, yayılımının sadece bu bölgeyle sınırlı kalacağı anlamına gelmemektedir. Genel olarak bir bölgeye yerleşen istilacı türlerin popülasyonunun hızla arttığı, belli bir eşiğe ulaşıncaya yakınlarındaki diğer alanlar yayıldığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalar *H. halys* popülasyonunun her yıl %75 oranında arttığını göstermiştir. Potansiyel yayılış alanları ve ekolojik isteklerine göre hazırlanan risk haritası, zararlının Karadeniz Bölgesi'nden Türkiye'nin diğer yörelerine yayılabileceğini göstermektedir. Böceğin yayılışının bu şekilde devam edeceği göz önüne alındığında kısa sürede Tekirdağ, Bursa, Balıkesir, Amasya, Bolu ve Karabük illerine de yayılım göstermesi olası görülmektedir (Şekil 6).

yapmakta olup, bunu mısır ve kivi takip etmektedir.

Böcek, hortumunu kullanarak konukçu bitkinin besleneceği organını (meyvesini\danesini\yaprağını) deler ve içerisine sindirimi için gerekli olan bir enzimi zerk eder. Sonrada bitkinin özsuğunu emer. Emgi sonucu yaprakta be-neklenme ve tahribat, meyvede yüzeyde çukurlar ve bunların altındaki kısımda çürümeler, tohumda yüzeyde çukurlar ve nekrotik alanlar oluşur. Emgili kısım ayrıca bitki patojenlerinin enfeksiyonuna zemin hazırlar. Çoğu durumda meyvelerin iç kısımları çürür (Şekil 7).



Şekil 7. Kahverengi Kokarca'nın elma, şeftali ve fındıktaki zarar şekli (HOLTHOUSE ve arkl., 2017).

Mısır ve fasulye gibi ürünlerde hasar dıştan bakıldığında meyvelerde görüldüğü kadar belirgin olmayabilir. Kokarca böcekleri tarlada mısırla beslendiklerinde, koçanı delerek daneyi emdiklerinden hasada kadar yaptıkları hasar görülmez. Benzer hasar tarzı fasulyede de görülür. Fasulyede zarar görmüş bitkiler sezon sonuna kadar yeşil kalır (Şekil 8).



Şekil 8. Kahverengi Kokarca'nın mısır ve fasulyede zarar şekli (HOLTHOUSE ve arkl., 2017).

Fındık endüstrisine verilen zararın 2017'de 200 milyon ve 2018'de 300 milyon ABD dolarları olduğu tahmin ediliyor. Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bazı ilçelerinde emgi sonrası fındık meyvesine verilen zarar seviyesinin %40'ın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu bölgede aşırı zarar gören fındıklar satılamamaktadır. Profesör Celal Tuncer, böceğin Artvin'in fındık veriminde %20'lik bir düşüşe neden olduğunu, gelecekte fındık üretimi ve kalitesinde %50'lik bir düşüşe neden olmasının beklendiğini; bu düşüşlerin fındık üreticilerine 1 milyar ABD doları zarara yol açacağını belirtmiştir.

İtalya'da 2017-2020 döneminde kaybedilen ürünlerin maliyetlerini karşılamak için çiftçilere 3,5 milyon avro dağıtılmıştır. Böceğin 2016-2018 yılları arasında Gürcistan'ın fındık ürününün üçte birini yok ettiği ve yıllık 60 milyon avroya kadar zarar verdiği tahmin ediliyor. Gürcistan hükümeti 2018 yılında, bu böceğin yayılmasını önlemek için

önemli miktarlarda iç ve dış kaynak kullanmış, ancak şimdiye kadar bu çabaları yetersiz olduğu gerekçesiyle eleştirilmiştir.

Dahası, zararlı kışlama döneminde evlere girer ve bu tür yapılarda büyük gruplar halinde toplanır ve yaydığı kötü kokuların insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri onu büyük bir kentsel sorun haline getirir. Kahverengi Kokarca böceğinin sonbaharda evleri istila etme olasılığı yüksektir. Böcek, sonbahar akşamları soğuduğunda, genellikle binlercesi olmak üzere, evlere ve yapılara girerek kışı yetişkin olarak atlatır. Bir evde, 26.000'den fazla kokarca böceğinin kışı geçirdiği görülmüştür.

Mücadelesi

Kahverengi Kokarayla mücadele kapalı mekanlarda, biyolojik, biyoteknik ve kimyasal yollarla yapılır.

İzleme

Etkili izleme çalışmalarıyla *H. Halys*'ye özgü feromon yemlerin kullanıldığı tuzaklarla, popülasyonları etkili bir şekilde tespit edilebilir. ABD'de kullanılan; AgBio Inc. tarafından üretilen Dead-Inn Piramit Tuzağı, Trece Inc. tarafından üretilen Pherocon® Çift Panel Şeffaf Yapışkan Tuzak, Sterling International Inc. tarafından üretilen Rescue® Kokulu Böcek Tuzağı ve Trapstik Tuzağı ile Alpha Scents Inc. tarafından üretilen Kokulu

Böcek Tuzağı kullanılmaktadır. Böcek tuzaklara bir yemle çekilip, böcek ilacıyla öldürülmekte, ölüleri bir toplama kabında biriktirilip sayım yapılmaktadır.

Böcek görsel olarak da gözlemlenir ve etkili bir şekilde izlenebilir. İlbaharda çıkışında, en yüksek popülasyon artışlarının olduğu Temmuz ve Ağustos aylarında ve kışlama alanlarında izlenir. Nimf ve yetişkinleri ağaç veya çalı gölgelerinde, yapraklar, meyveler ve tohumlar üzerlerinde; yumurta kümeleri yaprakların alt tarafında belirgin olarak görülebilir. Bir çubuk ve beyaz örtü kullanılarak yapılan çırpma ile, böcekler ağaç ve çalı dallarından beyaz örtü yüzeyine düşürülerek kolay görülmeleleri sağlayabilir.

Kültürel Tedbirler

H. Halys'in evlere ve binalara girişini azaltmak için, açıklıklar hava sızdırmaz şeritler, perdeler ve kalafatlama ile kapatılır. Duvarlardaki ve temellerdeki çatlak ve boşluklar onarılır.

Bitkilerin üzerine yüzen uygun örtü veya ince gözenekli file ve ağaç gövdelerine yapışkan bantlar uygulanarak, meyveler hava geçiren torbalara sarılarak, böcekler bahçe ve küçük alanlardan uzak tutulabilir.

Böceği bir ev veya iş yerinden uzaklaştırmak için, bir lamba ve bunun altına sabunlu su dolu bir kap yerleştirilerek basit bir iç mekan tuzağı yapılabilir.

Bu dzenekle yetişkin böcekler geceleri işığa çekilebilir, sabunlu suya düşerek boğulmaları sağlanabilir.

Dış duvarlarda ve yapılarda biriken böcekler süpürülerek veya vakumlanarak bir p torbasında biriktirilip, atmadan önce dondurulabilir.

Böcek kışı geçirdiği çevredeki ormanlık veya yerleşim alanlarından tarım alanlarına ve meyve bahçelerine girer. Ticari olan ürünün parselinin kenarında ticari olmayan bir ürün bariyeri yetiştirildiğinde, istilacı böcekler burada toplanabilir. Bu Şekilde ticari üründen uzaklaştırabilirler. ABD'de çiftçiler, tritikale, sorgum, darı, karabuğday ve ayçiçeği ile etkili tuzak bitkisi yetiştiriciliği uygulamışlardır.

Kapalı mekanlarda böcekler toplanıp imha edilerek yapılır.



Şekil 9. Böcekler toplanıp imha edilmesi.

Biyolojik Mücadele

Bir diğerk yöntem ise biyolojik kontroldür. Yapılan çalışmalar böceklerin, örümceklerin ve entomopatojenlerin böcekler üzerinde baskılayıcı etkiye sahip olduğunu göstermiştir. *H. halys* yeni bir alanı istila ettiğinde, doğal popülasyonda preditörleri ve parazitoitleri olmadığından hızla çoğalır. Buralara biyolojik mücadele ajanları olabilecek, *H. halys*'nin preditörleri ve parazitoitlerini taşımak gerekir.

Asya'dan temin edilebilecek, büyük ancak tehdit oluşturmayan *Trichonephila clavata* örümceğı, kahverengi kokarcanın avcılarındandır. Çin'de, *Scelionidae* familyasından bir parazitoit yabancı türü olan *Trissolcus japonicus*'da (Şekil 8) etkili olmaktadır.



Şekil 10. Trissolcus japonicus.

Trissolcus japonicus'un ve süne yumurta paraziti-nin genelde *H. halys* benzeri böceklerin yumurta-

larını parazitlerlediği bilinmektedir. Başka yumurta parazitleri de dünyanın değişik yerlerinde görülmüştür. Preditörlerinden peygamberdevesi, soyguncu sineği, suikastçı böcekler, kulağakağan ve örümcekler bulunmaktadır.

Kimyasal Mücadele

Böcekler hortumlarını meyvelerde yüzeyin altına sokarak beslendikleri için bunlara karşı bazı böcek ilaçları etkisizdirler. Kanıtlar, bu böceğin mücadelesinde kullanılan kimyasallar karşı direnç geliştirdiğini göstermiştir. Bir saha denemesinde böcek popülasyonunu oksamil'in %96 oranında ve moribund'un %67 oranında öldürdüğü bulunmuştur. Ancak hareketli olduklarından yerleşik popülasyon öldürüldükten sonra da yenileri uçarak gelebilir. Bu nedenlerle kalıcı olarak yok edilmeleri neredeyse imkânsızdır. Yaygın olarak kullanılan birçok böcek ilacı, böcekleri öldürmek yerine, onları tarlalardan uzak tutmak için kullanılmaktadır.

Elmaları korumanın şimdiye kadar bulunan en başarılı yöntemi kaolin kili kullanımımızdır.

Tarlada enfekte olan kısım genellikle, kenarındaki 9-12 metre genişlikteki alandır. Yalnızca bu kısmı ve çevresini ilaçlamak böceğin ürünlere zarar vermesini önlemenin etkili bir yöntemi olabilir. Ancak, yeni popülasyonların buralara gelmesi veya mevcut popülasyonun etkilenmemiş alanlara kaçması bu yöntemin de sınırlı kalmasına neden olmaktadır.

H. halys için IPM programları geliştirilme çalışmaları yürütülmektedir. IPM programlarında en yaygın kullanılan yöntem insektisit kontrolüdür. Yabancı literatürde Kahverengi Kokarca'ya karşı ticari ürünlerden metomil, klorpirifos, beta-siflutrin, bifentrin, siflutrin, deltametrin, esfenvalerat, fenpropatrin, gama-sihalotrin, lambda-sihalotrin, zeta-sipermetrin, asetamiprid, klotianidin, dinotefuran, imidakloprid, tiakloprid ve tiametoksam'un etkili olduğu bildirilmektedir. Bazı insektisitler düşük etkili olmuş, erginleri yalnızca geçici olarak etkisiz hale getirmiştir.

Evlerde kullanılan ürünler arasında bifenthrin, gama-sihalotrin, siflutrin, sipermetrin, deltametrin, permetrin, imidakloprid ve azadirachtin rapor edilmiştir.

İnsektisitlerin evlerde ve kapalı mekânlarda kullanılması;

- **Prospektüsünde yazılı hususları yerine getirerek ve**
- **Bilhassa yetkili kimseler tarafından kullanılması bir mecburiyettir. Son dönemlerde maalesef hatalı kullanımlar insan ölümlerine neden olmuştur.**

Araştırmalar geniş spektrumlu insektisitlere odaklanmıştır. İlaçlı mücadelede karbamatlar (IRAC Sınıf 1A*), organofosfatlar (IRAC Sınıf 1B*), piretrinler (Sınıf 3A*) ve neonikotinoidler (Sınıf

4A*) genellikle bu zararlıya karşı en yüksek etkinliği göstermiştir.

Kahverengi Kokarca'ya karşı;

- İlk tespit edildiğinde ve popülasyonları artıp yerleşme aşamasına ulaşmadan önce insektisit uygulanması,
- İnsektisitlere direnç geliştirme olasılığını azaltmak için de, farklı formülasyonlarının dönüşümü olarak kullanılması önerilmektedir.

Ülkemizde ise Kahverengi Kokarcaya karşı aktif Madde olarak 100 g/l Chlorantraniliprole + 50 g/l Lambda-cyhalothrin insektisitlerin karışımı önerilmektedir:

<https://bku.tarimorman.gov.tr/Kullanim/AlternatifTavsiyeDetay/121606>

Kaynaklar

AK, Doç. Dr. Kibar. 2022. Halyomorphahalys (Hemiptera: Pentatomidae)'in Türkiye'deki Mevcut Durumu, Potansiyel Riskleri ve Mücadelesi. Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı 2022 Yılı 2. Bölge Grup Toplantısı. Amasya

Brown marmorated stink bug:

https://en.wikipedia.org/wiki/Brown_marmorated_stink_bug

Mark Cody HOLTHOUSE, Diane G. ALSTON, Lori R. SPEARS and Erin PETRIZZO. 2017. Brown Marmorated Stink Bug [*Halyomorpha halys* (Stål)]. Extension Utah State University.

Temel GÖKTÜRK. 2024. CURRENT STATUS OF HALYOMORPHA HALYS IN TURKEY:
<https://www.researchgate.net/publication/387292617>