

Siyah düz başlı kök kurdu (*Capnodis tenebrionis* L.) – sert çekirdekli meyve türlerinin önemli bir zararlısı

Автор(и): гл. експерт д-р Пламен Иванов, Институт по овощарство – Пловдив, ССА; главен експерт д-р Мария Христозова, Институт по овощарство, Пловдив, ССА

Дата: 25.09.2024 Брой: 9/2024



Özet

Yassıbaşlı kök kurdu *Capnodis tenebrionis* (L.), Orta Doğu ülkelerinde önemli bir zararlı olup ciddi kayıplara neden olmakta ve Avrupa ile Bulgaristan'da giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu böceğin mücadelesi şu nedenlerle zorlu olmaya devam etmektedir: etkili izleme araçlarının eksikliği; etkili insektisitlerin olmaması ve önemli insektisitlerin gelecekte yasaklanma olasılığı; en zararlı evre olan ve galerilerinde korunan beslenen larvalara karşı insektisit uygulamalarının etkisizliği; dayanıklı anaçların bulunmaması; predatör ve parazitoitlerin

azlığı; hala arazi uygulaması için araştırılmakta ve optimize edilmekte olan bazı C. tenebrionis entomopatojenlerinin bulunmaması. Çiftçilerin ve işçilerin yayım için eğitimi esastır: Yeterli eğitim ve teknik destek öncelikli olmalı ve C. tenebrionis'in tanımlanması, yaşam döngüsünün anlaşılması, ergin popülasyonlarının izlenmesi, mücadele seçenekleri ve etkilenen ağaçların belirlenmesine odaklanmalıdır.

Küresel ısınma, bu termofil böceğin çeşitli biyolojik yönlerini etkileyerek, kışlayan evrelerin hayatta kalma oranının artmasına, larva gelişim süresinin kısalmasına, ergin çıkışının daha erken olmasına, ergin dağılımının artmasına, daha yüksek fekunditeye ve daha büyük popülasyon büyüklüğüne yol açabilir. Bu faktörler ayrıca C. tenebrionis'in iki yıllık bir döngü yerine yıllık bir yaşam döngüsüne sahip olmasını da destekleyebilir.

Yassıbaşı kök kurdunun uzun bir yaşam döngüsü vardır. Erginler 1 yıldan fazla yaşayabilir ve iki kez kışlayabilir. Erginler termofildir ve ilkbaharda hava ısındığında aktif hale gelirler ve genç sürgünler, dallar, tomurcuklar ve yaprak sapları ile beslenmeye başlarlar. Ergin beslenmesi genellikle meyve veren ağaçlarda gerçekleşir, ancak fidanlıklarda ve genç ağaçlarda da önemli zararlar gözlenir. Dişiler yumurtalarını yaz aylarında zayıf ağaçların gövdelerine yakın kuru toprağa bırakır. Dişi başına yumurta sayısı değişir ve esas olarak sıcaklığa bağlıdır. Yumurta bırakma, sıcaklık 23°C'ye ulaştığında ilkbaharda başlayabilir ve Eylül ayına kadar devam edebilir. Ancak, çoğu yumurta optimum sıcaklık döneminde (30–34°C), genellikle Temmuz veya Ağustos aylarında bırakılır. Optimum koşullar altında, 1 dişi yılda 1000'den fazla yumurta bırakabilir.



Capnodis tenebrionis (L.) Larvası

Yeni çıkmış larvalar köklere nüfuz eder ve kabukla beslenmeye başlar. Larvalar, köklerde ve gövdenin alt kısmında "galeriler" açarak asıl zarara neden olur. Birkaç larva, büyük bir ağacı 2 yılda yok edebilir. Larva gelişimi, sıcaklığa ve anaç türüne bağlı olarak arazi koşullarında 6 ila 18 ay sürebilir. Gelişimlerini tamamladıktan sonra, larvalar pupa olmak için genellikle ana gövdenin tabanında olmak üzere odun içinde bir çıkış deliği açarlar. *C. tenebrionis*'in kışlayan evreleri, çeşitli yaşlardaki erginler ve larvalardır.

Bu böceğin mücadelesi şu nedenlerle zorlu olmaya devam etmektedir:

- etkili izleme araçlarının eksikliği
- etkili insektisitlerin olmaması ve önemli insektisitlerin gelecekte yasaklanma olasılığı
- en zararlı evre olan ve galerilerinde korunan beslenen larvalara karşı insektisit uygulamalarının etkisizliği
- dayanıklı anaçların bulunmaması
- predatör ve parazitoitlerin azlığı
- hala arazi uygulaması için araştırılmakta ve optimize edilmekte olan bazı *C. tenebrionis* entomopatojenlerinin bulunmaması.

KİMYASAL MÜCADELE

C. tenebrionis'in zararlı aktivitesinin sınırlandırılması büyük ölçüde kimyasal insektisitlere bağlıdır. Bu zararlının kimyasal mücadelesine aşırı güvenilmesi, hedef olmayan organizmalar üzerindeki olumsuz etkiler, insektisit direncinin gelişmesi ve yüksek insektisit kalıntı seviyeleri nedeniyle meyve sevkiyatlarının reddedilmesi gibi birkaç olumsuz sonuca yol açmıştır. Bu sorunlar, biyolojik mücadele, dayanıklı anaçlar, kültürel uygulamalar vb. gibi alternatif mücadele stratejilerinin araştırılmasını gerekli kılmıştır. 2000 yılından bu yana, birkaç araştırmacı alternatif mücadele seçeneklerinin potansiyelini araştırmaktadır. Bu seçenekler arasında, entomopatojenik nematodlar ve funguslarla biyolojik mücadele potansiyel olarak önemlidir. Laboratuvar ve yarı-alan testleri, bu biyolojik mücadele ajanlarının çeşitli izolat/suşlarının *C. tenebrionis* larvalarına ve erginlerine karşı oldukça patojenik olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bazı nematod suşlarının bu zararlıya karşı arazi koşullarında etkili olduğu bulunmuştur. *C. tenebrionis*'in sürdürülebilir mücadelesinin başarılması, entegre bir mücadele yaklaşımının benimsenmesini gerektirir. Bu yaklaşım, sınırlamalarını aşacak ve sürdürülebilirliklerini sağlayacak şekilde organize edilmiş çeşitli mücadele yöntemlerini içerir. Ancak, bu zararlının entegre mücadelesi hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Üstelik, *C. tenebrionis*'in entegre mücadelesinin uygulanması, özellikle gelişmekte olan ülkelerde çiftçileri sadece kimyasal mücadeleye güvenmek yerine alternatif mücadele seçeneklerini benimsemeye ikna etme zorluğu ve izleme ve tuzaklama, bazı biyokontrol ajanlarının arazi etkinliği, biyolojik ve

kimyasal mücadelenin zamanlaması ve biyolojik mücadele ajanlarının uygun formülasyonu gibi mücadelenin bazı yönlerindeki bilgi boşlukları nedeniyle engellenmektedir.

Kimyasal insektisitler uzun yıllar boyunca *C. tenebrionis* mücadelesi için tek uygulanabilir seçenek olarak kabul edilmiştir. Organofosfat ve karbamatlı insektisitler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu insektisitler, erginlere veya köklere nüfuz etmeden önceki yeni çıkmış larvalara karşı uygulanır. Buna göre iki tür uygulama kullanılır: 1) beslenen erginleri öldürmek için yaprak uygulaması; ve 2) yumurta bırakma başlamadan önce ağaç gövdeleri etrafına toprak uygulaması (toz). Ergin aktivitesinin tüm dönemi boyunca tekrarlanan yaprak uygulamaları önerilmez, çünkü ergin aktivite dönemi meyve hasadı ile örtüşür. Bu nedenle, meyve üzerinde kabul edilemez seviyelerde insektisit kalıntısından kaçınmak için, kışlama barınaklarından çıkan ve yapraklarda şiddetli bir şekilde beslenmeye başlayan erginleri hedef almak üzere ilkbaharda (Nisan–Mayıs) onaylanmış bir insektisitle bir veya iki uygulama yapılabilir. Ayrıca, mevcut yılın yeni çıkmış erginlerini öldürmek için yaz sonunda son bir uygulama yapılabilir. Yaprak uygulaması için çeşitli insektisitler kullanılmıştır. Bunlardan bazıları, örneğin deltametrin, sipermetrin ve klorpirifos, *C. tenebrionis* erginlerine karşı yüksek temas toksisitesi gösterir ancak yutma yoluyla etkili değildir. Metiokarb, karbosulfan ve azinfos-metil gibi diğer bileşikler ise hem temas hem de yutma yoluyla erginlere karşı oldukça toksiktir. Sistemik neonicotinoid insektisitler, örneğin imidakloprid ve asetamiprid, yaprak uygulaması için kullanılır. Ancak imidakloprid artık AB'de kullanılmamaktadır. Şu anda, asetamiprid İspanya'da *C. tenebrionis*'e karşı yaprak uygulaması için onaylanmış tek insektisittir. Toprak bakterisi *Saccharopolyspora spinosa*'nın fermentasyonundan elde edilen doğal bileşikler olan spinosinler de yaprak püskürtmeleri için kullanılır. Şu anda, iki spinosin (spinosad ve spinetoram) İtalya'da *C. tenebrionis*'e karşı yaprak uygulaması için kayıtlı tek insektisitlerdir. Ayrıca organik sert çekirdekli meyve bahçelerinde kullanım için onaylanmışlardır. Toprak uygulaması, ağaçla teması önleme avantajına sahiptir ve bu nedenle meyve hasat zamanından bağımsız olarak gerçekleştirilebilir. Ancak, büyük miktarda insektisit uygulaması gerektirir. Tozlarla yapılan biyodenemelerde, %5 metiokarb, %2 karbosulfan ve %8 azinfos-metil tam koruma sağlar ve kayısı fidanı köklerinin larvalar tarafından enfestasyonunu önler. %2 deltametrin ve %5 klorpirifos da etkilidir ve kök enfestasyonunu önemli ölçüde azaltır. Başka bir çalışmada, %7.5 klorpirifos ile toprak uygulaması %83.3 larva ölümüne neden olmuş ve iyi bir kalıcı etki göstermiştir. Ancak bu insektisitlerin çoğu, 2020'de yasaklanan klorpirifos da dahil olmak üzere, AB'de yasaklanmıştır. Şu anda, Bulgaristan'da *C. tenebrionis*'e karşı toprak uygulaması için onaylanmış insektisit bulunmamaktadır. Sistemik insektisitlerin ana gövdeye enjeksiyonu potansiyel olarak önemli bir uygulama yöntemidir ve daha fazla çalışma gerektirir.

C. tenebrionis'in kimyasal mücadelesi, uygulama zamanının doğru belirlenmesindeki zorluk, meyve üzerindeki insektisit kalıntıları, hedef olmayan organizmalar ve çevre üzerindeki olumsuz etkiler, insektisit direncinin

gelişmesi ve özellikle daha önce kullanılan birçok bileşiğin yasaklanmasından sonra mevcut insektisitlerin bulunmaması gibi çeşitli zorluklarla engellenmektedir.

таблица