

Az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) elleni integrált védekezési technológia szőlőültetvényekben



I. rész: A lárvák elleni védekezés

1. A lárvák elleni védekezés célja és helye az integrált technológiában

Az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) elleni védekezés a szőlő aranyszínű sárgaságát okozó fitoplazma — Flavescence dorée, FD — terjedésének megelőzésében kiemelt jelentőségű növényegészségügyi beavatkozás. Mivel a betegséget kiváltó kórokozó ellen közvetlen növényvédő szerves védekezési lehetőség nincs, a járványügyi védekezés egyik meghatározó eleme a vektorállomány célzott gyérítése.

A lárvák elleni védekezés jelentősége abban áll, hogy ebben a fejlődési szakaszban az amerikai szőlőkabóca egyedei még a tőkéhez kötötten, korlátozott mozgásképességgel vannak jelen. A populáció csökkentése ilyenkor megelőző jellegű: célja, hogy az imágók tömeges megjelenése és térbeli mozgása előtt mérsékeljük a későbbi fertőzéstérjesztési kockázatot.

Az integrált növényvédelmi megközelítésben a lárvák elleni kezelés nem önálló, elszigetelt permetezési esemény, hanem a teljes FD elleni technológia része. Kapcsolódik az ültetvényhigiéniai műveletekhez, a metszési maradványok kezeléséhez, a lemosó permetezéshez, a fertőzött vagy fertőzésveszélyes tőkék felderítéséhez és eltávolításához, valamint a tenyészidőszaki monitoringhoz.

A lárvák elleni védekezési időszakban a vektorpopuláció érdemi csökkentésének leghatékonyabb eszköze a jól időzített, engedélyezett készítménnyel, megfelelő permetezéstechnikával végrehajtott rovarölő szerves kezelés. Ez akkor illeszkedik az integrált növényvédelem szakmai követelményeihez, ha a beavatkozás előrejelzésen, helyi megfigyelésen, növényvédelmi (növényorvosi) döntésen és a készítményekhez tartozó engedélyokiratok előírásainak és a hatósági rendelkezéseknek a maradéktalan betartásán alapul.

2. A lárvafejlődés időszakának biológiai és növényegészségügyi jelentősége védekezésben

Az amerikai szőlőkabóca egy nemzedékes faj. A lárvák kelése tavasszal indul, időpontját és lefutását elsősorban a klimatikus viszonyok, különösen a hőmérséklet alakulása befolyásolja. A meleg tavaszi időjárás felgyorsítja a fejlődést; a lárvák fejlődése szempontjából kedvező tartomány 22–28 °C között van, míg 10 °C alatt a fejlődés gyakorlatilag leállhat.

A lárvafejlődés időszaka növényvédelmi szempontból azért meghatározó, mert ekkor kezdődik meg a vektor tenyészidőszaki populációjának kialakulása. A fiatal lárvák még nem repülnek, döntően azon a tőkén, illetve annak közvetlen környezetében tartózkodnak, ahol kikeltek. Ez a biológiai sajátosság teszi a lárvafejlődési időszakot a védekezés egyik legfontosabb szakaszává.

A lárvák a táplálkozás során képesek felvenni a fitoplazmát a fertőzött növényből, majd a kórokozó a rovar szervezetében egy lappangási idő után válik továbbadhatóvá, ami jellemzően a harmadik lárvastádiumra esik (L3). Ezért a lárvák elleni védekezés járványtani jelentősége abban áll, hogy a populációt még azelőtt kell érdemben csökkenteni, hogy nagy számban alakulnának ki mozgékonyabb, repülni képes, a fitoplazmát távolabbra is hatékonyan terjesztő imágók.

A lárvakelés ugyanakkor nem minden évben azonos ütemű, évjáratonként, borvidékenként, fekvésenként és ültetvényenként jelentősen eltérhet. Hidegebb teleket követően a kelés időben koncentráltabb lehet, míg enyhébb telek után gyakran elhúzódó a kelés ami később vegyes fejlettségű lárva populációt eredményez. Ez a védekezés időzítését megnehezíti, mert túl korai kezelés esetén a később kelő lárvák egy

része kimaradhat a beavatkozásból, túl késői kezelés esetén pedig a populáció jelentős része már fejlettebb, mozgékonyabb és járványtani szempontból kockázatosabb lehet.

A lárvafejlődés időszakában ezért a védekezés nem köthető merev naptári időponthoz. A cél az, hogy a kezelések akkor történjenek, amikor a lárvakelés már előrehaladott, de a populáció még döntően lárvastádiumban van.

3. Előrejelzés és helyi monitoring

A lárvák elleni védekezés időzítésének alapja az előrejelzési adatok, a térségi monitoring és a helyi megfigyelések együttes értékelése. Az amerikai szőlőkabóca fejlődése erősen hőmérsékletfüggő, ezért a hőösszeg-modellek és az időjárási adatok — különösen a hőmérséklet, a csapadék és a globálsugárzás — hasznos támpontot adhatnak a lárvakelés és a fejlődési dinamika előrejelzéséhez. Jelentőségük abban áll, hogy segítenek meghatározni azt az időszakot, amikor a terepi ellenőrzést fokozni kell, a kezelési döntést azonban minden esetben helyi megfigyeléssel kell megerősíteni.

A 2026. évi tenyészidőszakban a növényvédelmi hatóság és a Növényorvosi Kamara növényorvosai térségi monitoringot végeznek az amerikai szőlőkabóca lárvakelésének, fejlődési állapotának és későbbi rajzásdinamikájának nyomon követésére. A monitoring eredményei alapján a növényvédelmi hatóság és a Kamara tájékoztatást és felhívást ad ki a térségi védekezések indokoltságáról és javasolt időzítéséről, a védekezések megkezdésének szükségességéről.

A térségi monitoring célja a termelői döntések támogatása, a védekezések összehangolása és a járványügyi szempontból hatékony térségi beavatkozások megalapozása. Fontos ugyanakkor hangsúlyozni, hogy a térségi monitoring nem helyettesíti az egyes ültetvényekben végzett helyi megfigyelést, hanem azt támogatja.

A lárvakelés és fejlődés időszakában a helyi monitoring legfontosabb eleme a levelek fonákának vizsgálata. A vizsgálat során különösen a tőkék alsó és belső lombzónáját, valamint a sűrűbb, védettebb részeket kell ellenőrizni, ahol a lárvák nagyobb eséllyel észlelhetők.

A megfigyelés során nemcsak a lárvák jelenlétét, hanem azok fejlettségi állapotát is értékelni kell. A védekezés szempontjából különösen fontos annak megállapítása, hogy a populációban még csak az első lárvák jelentek-e meg, vagy már több lárvafokozat is jelen van, mert ez alapvetően befolyásolja a kezelés időzítését és az ismételt beavatkozás szükségességét.

A sárga ragacsos lapok jelentősége később, az imágók megjelenésének és rajzásdinamikájának nyomon követésében válik meghatározóvá.

A védekezési döntésnél figyelembe kell venni az ültetvény környezetét is. Külön kockázatot jelentenek az elhanyagolt szőlőterületek, felhagyott ültetvények, a vadon élő szőlők, a házikerti tőkék, mert ezek a vektor fennmaradásának és visszatelepülésének forrásai lehetnek.

A monitoring célja tehát nem pusztán annak megállapítása, hogy jelen van-e az amerikai szőlőkabóca az ültetvényben, hanem annak eldöntése, hogy a populáció fejlődése elérte-e azt az állapotot, amikor a lárvák elleni célzott beavatkozás szakmailag indokolt.

4. A lárvák elleni első kezelés időzítése

Az amerikai szőlőkabóca lárvafejlődése öt lárvafokozaton keresztül zajlik, mielőtt az egyedek imágóvá alakulnak.

Az első L1 lárvák észlelése önmagában nem jelenti automatikusan a kezelés szükségességét. Ez elsősorban figyelmeztető jel, amely a helyi megfigyelések fokozását indokolja. A túl korai beavatkozás kockázata, hogy

további kezelések hiányában a később kelő lárvák jelentős része kimarad a kezelésből, különösen elhúzódó kelés esetén.

Elhúzódó kelés esetén különösen fontos, hogy az első L1 lárvák észlelése után ne egyszeri megfigyelés, hanem legalább heti gyakoriságú, ismételt levélfonák-vizsgálat alapján történjen a kezelési időpont meghatározása.

A lárvák elleni első kezelést célszerű arra az időszakra irányítani, amikor a levélfonák-vizsgálatok alapján a kelés már előrehaladt, és a populációban az L1–L2 lárvák mellett már L3 fejlettségű egyedek is jelen vannak. Ez az állapot évjárattól és időjárástól függően gyakran az első lárvák megjelenését követő mintegy 25–30 nap körül alakul ki, és sok esetben a szőlő virágzásának időszakára vagy közvetlenül az azt követő fenológiai szakaszra esik.

A védekezés időzítését azonban nem lehet kizárólag naptári időponthoz vagy önmagában a szőlő fenológiai állapotához kötni. A BBCH-állapot kiegészítő információként értelmezhető, és egyes készítmények engedélykirati feltételei miatt a készítményválasztásnál is jelentősége lehet. A kezelési döntést elsősorban a lárvák tényleges jelenléte, a lárvafokozatok összetétele, a kelés előrehaladottsága, az elhúzódó kelés kockázata, az alkalmazott készítmény tulajdonságai, valamint az adott ültetvény és térség fertőzési kockázata alapján kell meghozni.

A lárvák elleni technológia szakmai alapját kedvező esetben két, egymást követő kezelés adhatja ('kétlépcsős védekezési stratégia). Az első kezelés a kelés előrehaladott szakaszában jelen lévő, L1–L3 fejlettségű vegyes lárva populáció érdemi gyérítését célozza, míg a második kezelés az elhúzódó kelésből, illetve az első beavatkozás után megjelenő fiatalabb lárvák csökkentését szolgálja.

A vegyes lárva populáció kedvező kezelési célpontot jelent, mert a beavatkozás már a kialakuló lárvaépesség jelentős részét érheti el, ugyanakkor még az imágóvá fejlődés előtt történik.

A cél nem egy előre meghatározott kezelésszám formális teljesítése, hanem a vektorpopuláció olyan mértékű csökkentése a lárvastádiumban, amely a későbbi fertőzésterjesztési kockázatot minél nagyobb mértékben mérsékli.

5. Az első kezelést követő ellenőrzés és a további lárvák elleni beavatkozások

Egy kezelés elvégzése önmagában nem jelenti azt, hogy a lárvák elleni időszak lezárult, mivel a kelés elhúzódhat, a populáció egy része fennmaradhat, illetve újabb fiatal lárvák jelenhetnek meg. Ezért a kezelés eredményességét utóellenőrzéssel minden esetben vizsgálni kell.

Az utóellenőrzést elsősorban ugyanazokon a növényi részeken kell elvégezni, ahol a lárvák megfigyelése a kezelés előtt történt: a levelek fonákán, az alsó lombzónában, a sarjakon és a törzsközeli hajtásokon. Nemcsak a lárvák jelenlétét, hanem azok fejlettségi állapotát is fel kell mérni.

A lárvák elleni második kezelés célja az első beavatkozás után kelő vagy fennmaradó lárvák gyérítése. Ez különösen indokolt, ha az utóellenőrzés során ismét fiatalabb lárvafokozatok jelenléte figyelhető meg. Ilyenkor a második kezelés nem egyszerű ismétlés, hanem az elhúzódó keléshez igazított, célzott populációcsökkentő beavatkozás.

A két kezelés közötti időközt nem lehet általánosan, minden ültetvényre azonos módon meghatározni. Általánosan a második lárvák elleni kezelés gyakran az első beavatkozást követő mintegy 10-15 napos időszakra esik, de ez nem merev szabály, hanem a helyzethez igazítandó szakmai támpont.

Kedvező esetben az első, L3 körüli populációra időzített kezelés és az azt követő második lárvák elleni beavatkozás együttesen jelentős populációcsökkentést eredményezhet. Ennek feltétele a helyes időzítés, a megfelelő készítményválasztás, a levélfonákat, illetve az alsó lombzónát is elérő precíz permetezéstechnika.

A kétlépcsős védekezés nem minden évjáratban és nem minden ültetvényben elegendő. Elhúzódó kelés, nagy kiinduló populáció, fertőzött vagy elhanyagolt környezet, ismételt lárvajelenlét illetve kedvezőtlen időzítés vagy kijuttatástechnikai nehézség esetén további kezelés végrehajtása válik szükségessé. Erről minden esetben a helyi megfigyelés, a készítmény hatástartama, az engedélyokirat előírásai és a térségi fertőzési kockázat alapján kell dönteni.

A lárvák elleni technológiai szakasz célja tehát az, hogy a vektorpopulációt még a kifejlett, repülő alakok tömeges megjelenése és fokozott térbeli mozgása előtt minél teljesebben csökkentse. Amennyiben a monitoring már döntően imágók jelenlétét mutatja, a döntést a későbbi, imágók elleni technológiai szakasz szempontjai szerint kell meghozni.

6. Permetezéstechnika és a kezelés gyakorlati végrehajtása

A lárvák elleni védekezés eredményességét nem kizárólag a kezelés időzítése és a készítmény megválasztása határozza meg, hanem legalább ilyen mértékben a kijuttatás minősége is. Az amerikai szőlőkabóca lárvái elsősorban a levelek fonákán, gyakran az alsó lombzónában, a sarjakon és a törke belső, védetlenebb részein tartózkodnak. Ezért a kezelés – főleg a kontakt módon ható készítmények esetében – csak akkor lehet hatékony, ha a permetlé ténylegesen eljut ezekre a felületekre.

A permetezés előtt ellenőrizni kell, hogy a lombfal szerkezete lehetővé teszi-e a megfelelő fedettséget. A túl sűrű, zárt lombfal, a kezeletlen sarjak, a sorközökbe belógó hajtások és az alsó zóna takarása jelentősen rontja a kezelés hatékonyságát.

A kezelés előkészítésének fontos része a sarjak eltávolítása és a lombfalból kinyúló hajtások rendezése is, ami a rovarölő szeres kezelés hatékonyságát javító agrotechnikai beavatkozásként értelmezendő.

A permetezőgépet úgy kell beállítani, hogy az adott művelésmóddhoz, lombfal-magassághoz és sortávolsághoz igazodó, egyenletes fedettséget biztosítson. A fúvókák irányát, a levegőmennyiséget, a haladási sebességet és a permetlé-mennyiséget úgy kell megválasztani, hogy a permetlé a lombfal belsejébe is behatoljon, minden sor mindkét oldalát érje, ugyanakkor az elsodródás és a lecsorgás elkerülhető legyen.

A kijuttatástechnika jelentősége a készítmény hatásmódjától is függ. Kontakt hatású készítmények esetében a permetlé közvetlen eljutása a lárvák tartózkodási helyére – különösen a levélfonákra, az alsó lombzónába és a sarjakra – alapvető feltétele a megfelelő hatékonyságnak. Felszívódó, illetve transzlamináris hatású készítmények esetében a hatóanyag mozgása bizonyos mértékben növelheti a kezelés biztonságát, de nem helyettesíti a szakszerű fedettséget, a permet ekkor is jusson el a célfelületekre.

A megfelelő permetlé-mennyiség megválasztása különösen fontos. Alacsony lémmennyiség vagy túl nagy haladási sebesség mellett a levélfonák és az alsó lombzóna fedettsége elégtelen lehet. A szükséges vízmennyiséget mindig az ültetvény lombfelülete, művelésmódja, a permetezőgép típusa, a készítmény engedélyokirata és a helyi körülmények alapján kell meghatározni. A gyakorlatban a nagyobb vízmennyiség alkalmazása gyakran kifejezetten a belső lombfelület és az alsó zóna jobb elérését segíti.

A kezelés időpontjának napi megválasztásánál figyelembe kell venni az időjárási feltételeket is. Szélben, magas hőmérsékleten, nagyon alacsony páratartalom mellett a kijuttatás hatékonysága romolhat, és nőhet az elsodródás kockázata. A kezelést olyan időszakban célszerű elvégezni, amikor a permetlé megfelelően eljut a célfelületre, a beszáradás nem túl gyors, és a környezeti kockázatok is kezelhetők.

Külön figyelmet kell fordítani a méhek és más beporzó szervezetek védelmére. A kezelés előtt ellenőrizni kell az ültetvényben és a sorközben található virágzó gyomokat, takarónövényeket, valamint a szomszédos virágzó kultúrákat. Amennyiben az engedélyokirat vagy a méhveszélyességi besorolás ezt indokolja, a permetezésnél a méhkímélő technológia szabályait kell követni. Javasolt továbbá a virágzó aljnövényzet

kaszálása a tervezett permetezés előtt 1-2 nappal, ami a nem célszervezetek védelmét kifejezetten szolgálja.

A permetezés gyakorlati végrehajtásánál az engedélyokirat előírásai minden esetben betartandók. A dózis, a vízmennyiség, a kezelésszám, a két kezelés közötti minimális idő, az élelmezés-egészségügyi várakozási idő, a méhveszélyességi előírások, a védőtávolságok és az egyéb környezetvédelmi korlátozások nem kezelhetők ajánlásként, hanem kötelezően alkalmazandó előírások.

A lárvák elleni védekezés szakmai hibája, ha a kezelés megfelelő időzítéssel és engedélyezett készítménnyel ugyan megtörténik, de a kijuttatás nem éri el a lárvák tényleges tartózkodási helyét. A sikeres beavatkozás feltétele ezért a biológiai célpont, a permetezéstechnika, a készítmény hatásmódja és az engedélyezési előírások együttes figyelembevétele.

7. Készítményválasztás

A lárvák elleni védekezésben kizárólag olyan növényvédő szer alkalmazható, amely az adott évben, szőlő kultúrában és az adott felhasználási célra Magyarországon engedélyezett. A készítményválasztás alapja minden esetben a hatósági növényvédő szer adatbázis és az aktuális engedélyokirat. Szükséghelyzeti engedély alapján alkalmazható készítmény esetén az adott szükséghelyzeti engedélyokirat időbeli, területi és felhasználási korlátozásait külön is ellenőrizni kell.

A készítmény kiválasztásakor ellenőrizni kell, hogy az adott szer engedélyezett-e szőlőben amerikai szőlőkabóca, kabócák, vagy az engedélyokiratban meghatározott egyéb releváns felhasználási terület ellen. Az engedélyokiratban szereplő dózis, kezelésszám, két kezelés közötti minimális idő, élelmezés-egészségügyi várakozási idő, méhveszélyességi besorolás, vízvédelmi és egyéb környezetvédelmi előírások kötelező alkalmazási feltételek.

A készítmények kiválasztásánál és használatánál figyelembe kell venni azok forgalmi kategóriáját is. A növényvédő szer beszerzése, tárolása, felhasználása és kijuttatása csak a vonatkozó jogszabályokban meghatározott jogosultságok és engedélyek birtokában történhet. Az I. és II. forgalmi kategóriájú készítmények alkalmazása külön képesítéshez, illetve növényvédelmi szakirányítói közreműködéshez kötött lehet, míg a III. forgalmi kategóriájú készítmények felhasználása esetén is minden esetben be kell tartani az engedélyokirat és a címke előírásait.

A 2026-os hazai lista alapján a lárvák elleni védekezésben több hatásmódbeli csoport is szóba jöhet. A készítményválasztásnál nem önmagában a kontakt, transzlamináris, szisztémikus vagy kombinált hatásmód kiválasztása az elsődleges kérdés, hanem az, hogy a választott készítmény illeszkedjen a lárva populáció fejlettségi állapotához, a kezelés céljához, a kelés dinamikájához és a technológia további lépéseihez.

A lárvák elleni első kezelésnél olyan készítmény választása indokolt, amely az aktuálisan jelen lévő, L1-L3 fejlettségi állapotokat is tartalmazó vegyes lárva populáció ellen megbízható és gyors populációcsökkentést biztosít. Ebben a helyzetben előnyt jelenthet szisztémikus vagy transzlamináris hatású készítmény alkalmazása, különösen elhúzódó kelés, több lárva fokozat egyidejű jelenléte vagy nehezebben fedhető lombszerkezet esetén.

Kontakt hatású készítmény alkalmazása esetén a kezelés sikerének alapfeltétele a levélfonák, az alsó lombzóna és a sarjak megfelelő fedettsége.

Nagyszámú lárvajelenlét, fejlettebb vegyes populáció, illetve gyorsabb kezdeti hatás iránti igény esetén kombinált kontakt és szisztémikus hatású készítmény alkalmazása is mérlegelhető, amennyiben az engedélyokirati feltételek, a kezelésszám, a méh- és környezetvédelmi korlátozások, valamint a későbbi hatásmechanizmus-rotáció ezt lehetővé teszik. A kombinált hatásmód előnye lehet a gyorsabb kezdeti hatás és a szisztémikus komponensből adódó technológiai biztonság együttes érvényesülése, ugyanakkor alkalmazása szűkítheti a későbbi kezelések rotációs mozgásterét.

Szisztémikus vagy részben szisztémikus hatású készítmény választása esetén a hatóanyag növényen belüli mozgása növelheti a kezelés technológiai biztonságát, de nem helyettesíti a megfelelő kijuttatástechnikát.

A későbbi lárvák elleni beavatkozásoknál a készítményválasztást nem az első kezelés logikájának mechanikus ismétlése, hanem az utóellenőrzés eredménye, a fennmaradó vagy újonnan kelő lárvák fejlettségi állapota, a korábbi kezelés hatástartama és hatásmechanizmusa alapján kell meghatározni. Ilyenkor előtérbe kerülhetnek az eltérő hatásmechanizmusú vagy a gyorsabb taglózó hatású készítmények, ha a lárva populáció összetétele és a kezelési program ezt szakmailag indokolja.

Ez a megközelítés nem merev hatásmódsorrendet jelent, hanem a lárva populáció fejlődéséhez, a rendelkezésre álló készítményválasztékhoz és az utóellenőrzés eredményéhez igazított készítményválasztási elvet.

Több kezelés esetén rezisztenciakezelési szempontból is indokolt a hatásmechanizmusok figyelembevétele. Amennyiben az engedélyezett készítményválaszték lehetővé teszi, kerülni kell az azonos hatásmechanizmusú készítmények indokolatlan ismétlését, és törekedni kell (az egyszerű szerrotáció helyett) a hatásmechanizmus-rotációra. Ez különösen fontos ott, ahol a lárvák elleni technológia több egymást követő beavatkozásra épül.

A kamarai ajánlásban a készítményválasztás fő üzenete az, hogy a lárvák elleni kémiai beavatkozás csak akkor tekinthető szakmailag és jogilag megfelelőnek, ha az aktuális hazai engedélyezési feltételeken alapul, a készítmény konkrét engedélykiratát követi, és illeszkedik a monitoringra épülő technológiai döntéshez. Az alkalmazható készítmények körét és főbb jellemzőit a mellékelt táblázatban foglaltuk össze, melynek alapja a hatóság aktuális készítmény-listája.

A kamarai ajánlás nem mentesít a felhasználói jogosultságok, nyilvántartási és engedélyezési kötelezettségek ellenőrzése alól.

8. Dokumentálás és térségi visszacsatolás

A megfigyeléseket és kezeléseket a szabályoknak megfelelően dokumentálni, naplózni is kell. A helyi megfigyelések tapasztalatai segíthetik a növényvédelmi hatóság és a Növényorvosi Kamara térségi monitoringját is. A visszacsatolás hozzájárulhat a védekezési javaslatok pontosításához és annak megállapításához, hogy egy adott térségben szükséges-e további lárvák elleni beavatkozás.

Budapest, 2026. május 18.

Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara

www.magyarovenyorvos.hu