

A szőlő aranyszínű sárgaság betegség (Flavescence dorée) kezelése az ültetvényekben *A betegséggel fertőzött területeken elkerülve annak további terjedését*

Hogyan kezeljük célzottabban a szőlő aranyszínű sárgaságát a már fertőzött területeken?



A projekt az Európai Unió Horizon 2020 kutatási és innovációs keretprogramjának finanszírozásában, a 652601 számú támogatói szerződés keretein belül valósul meg.

Bevezetés

A szőlő arany színű sárgaságát Franciaországban az 1950-es években észlelték elsőként

- Egy fitoplazma okozta, gyógyíthatatlan karantén betegség
- Szerepel az Európai és Mediterrán Növényvédelmi Szervezet (EPPO) A2-es karantén listáján (2009/297CE)
- A szőlő sárgaságot okozó betegségek (grapevine yellows) közé tartozik
- A terjesztéséért egy kabóca vektor felelős, emellett a szőlőn kívül különböző gazdanövények ismertek

→ Gyors terjedés, jelentős termés kiesés és a szőlőtőkék elhalála, az ültetvény megsemmisülése



A szőlő aranyszínű sárgaság (Flavescence dorée) terjedése

- **Fitoplazma:** európai eredetű



Erdei izsalag és enyves éger

Több feltételezett terjedés



Oncopsis Alni
©Tristan Bantock



Dictyophara europaea
© Dimitri Geystor



Scaphoideus titanus

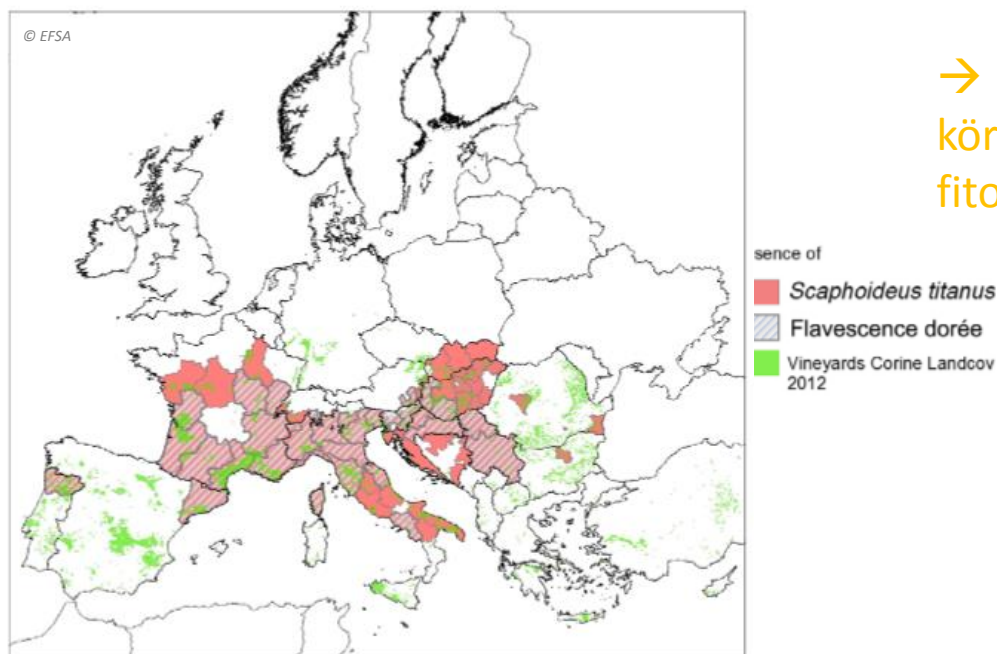


Vitis Vinifera

- Vektor: az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) Észak-Amerikából került be Európába

A szőlő aranyszínű sárgaság (Flavescence dorée) terjedése

- Az amerikai szőlőkabócát 2006-ban találták meg elsőként Magyarországon, Csurgó községben
- A szőlő aranyszínű sárgaság betegséget (Flavescence dorée) pedig 2013-ban észlelték először Magyarországon, Lentiben



- Az amerikai szőlőkabóca szélesebb körben van elterjedve, mint a fitoplazma

A betegség tünetei és hatása

A betegség főbb tüneteit nem lehet megkülönböztetni más, szőlő sárgaságot okozó fitoplazma okozta tünetektől!



Első tünetek

- Késői rügyfakadás
- Rügyfakadás hiánya



Tavasszal

- A termővesszők csökkent növekedése
- Levélszíneződés és a levelek háromszög alakú, fonák felé történő sodródása
- Idő előtti lombhullás



Nyáron

- A termővesszők rossz fásodása vagy a fásodás hiánya
- A virágzat vagy a fürtök elszáradása

A betegség tünetei és hatása

Gyanús tünetek esetén

A betegség három tipikus tünetének egyidejű jelentését célszerű ellenőrizni



A levelek elszíneződése és háromszög alakú sodródása



A termővesszők rossz fásodás



A fürtök elszáradása

A betegség tünetei és hatása

A betegségekre tipikusan jellemző és a szőlő sárgaságot okozó betegségek tüneteivel összetéveszthető elváltozások

- Többé-kevésbé láthatóak a fajtáktól függően
- Az alanyok tünetmentesen is hordozhatják a betegséget

A Bois noir vagy más néven „feketevevesszejűség” tüneteireh hasonló elváltozások

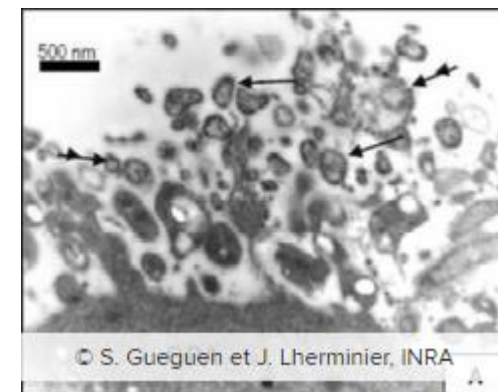
→ Amennyiben gyanús tőke esete áll fenn, **PCR vizsgálat** szükséges a fitoplazma azonosításához



A betegség résztvevői

1) A fertőző ágens: FD 1, 2 és 3 fitoplazma

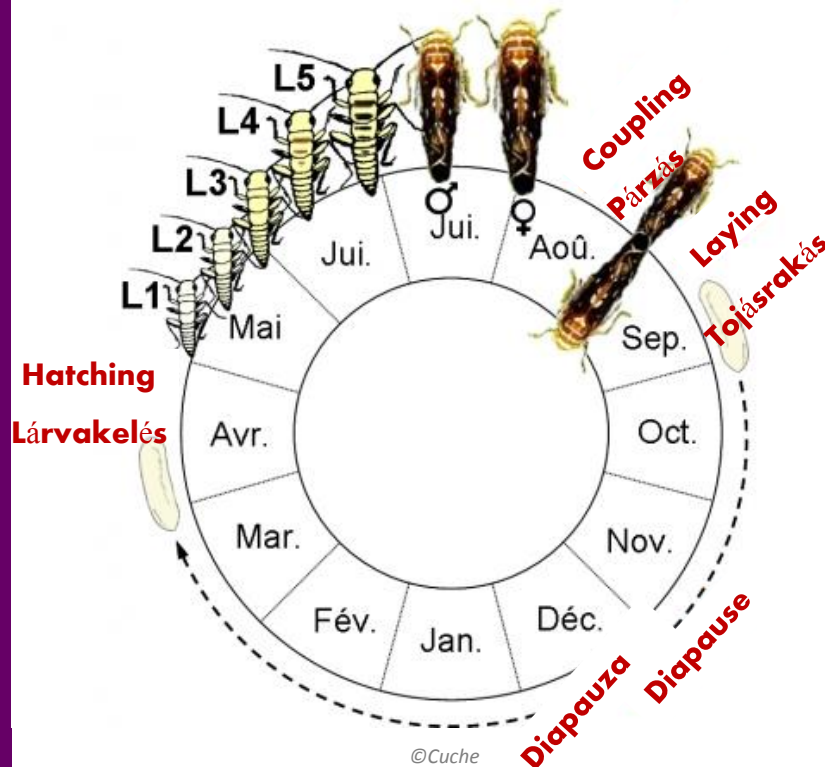
- Sejtfal nélküli, Gramm-pozitív, táptalajon nem tenyésztethető, a növények floémszövetében élő baktérium → vektorokkal vagy fertőzött oltványokkal történik a terjedése
- 3 genetikai csoportja létezik az aranyszínű sárgaság betegségnek:
 - FD1, főként Franciaország délnyugati részén található
 - FD2, legelterjedtebb Európában
 - FD3, főként Olaszországban van jelen
- További gazdanövényei: éger (*Alnus*) és iszalag (*Clematis*) fajok



Fitoplazma

2) A vektor: az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*)

Életciklusa



- Évente egy nemzedéke fejlődik
- Öt egymást követő lárv állapotot különböztetünk meg, a kifejlett egyedek megjelenéséig 5-8 hét telik el
- A lárvák általában azon a növényen maradnak, ahol kikeltek a tojásból
- A kifejlett egyedek mozgékonyak, így képesek egyik szőlőről a másikra repülni

A betegség résztvevői

2) A vektor: az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*)

Táplálkozás

- Szúró-szívó szájszervű rovar, amely a szőlő levelein táplálkozik
- Már az első lárváállapottól képes felvenni a fitoplazmát a kabóca fertőzött növényen való táplálkozás során
- Egy 1 hónapos inkubációs vagy lappangási időt követően, a kabóca fertőzőképesse válik és élete végéig az is marad



A betegség résztvevői

3) A gazdanövény: a szőlő

- Az amerikai szőlőkabóca élete szorosan kötődik a szőlőhöz: a kabóca teljes életciklusa a bortermő szőlőn (*Vitis vinifera*) megy végbe
 → rendkívül gyorsan terjedő járványos betegség
- A fitoplazma előfordul más növényeken is úgy, mint például az enyves égeren (*Alnus glutinosa*) vagy az erdei iszalagon (*Clematis vitalba*)
 → További vektorok is közrejátszhatnak a betegség terjesztésében



Oncopsis Alni
©Tristan Bantock



Dictyophara europaea
© Dimitri Geystor



Clématis vitalba
© Visoflora

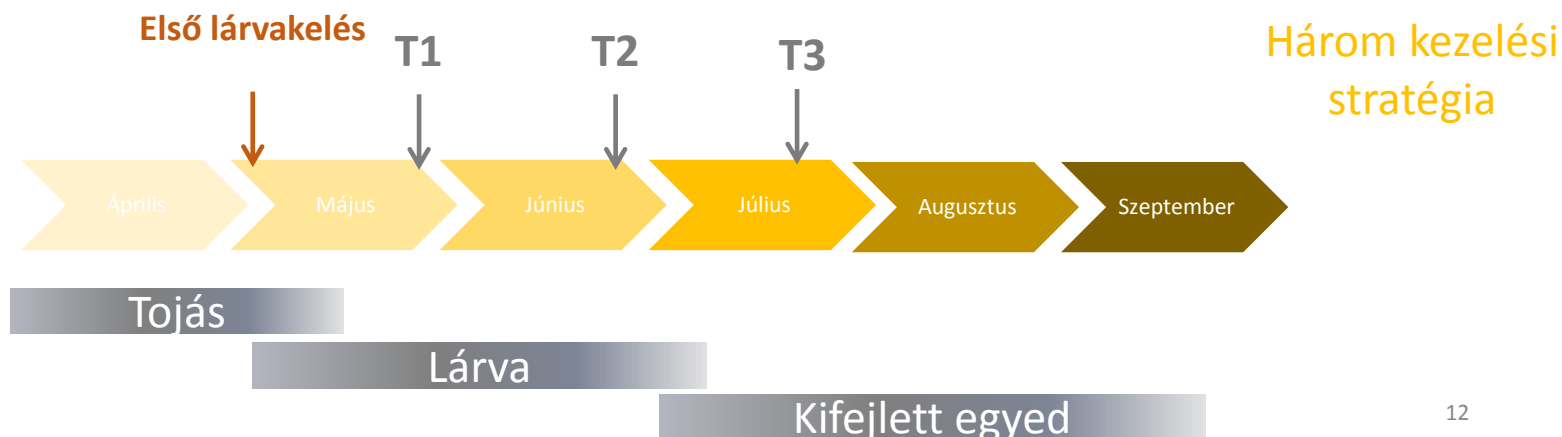


Alnus glutinosa
© Visoflora

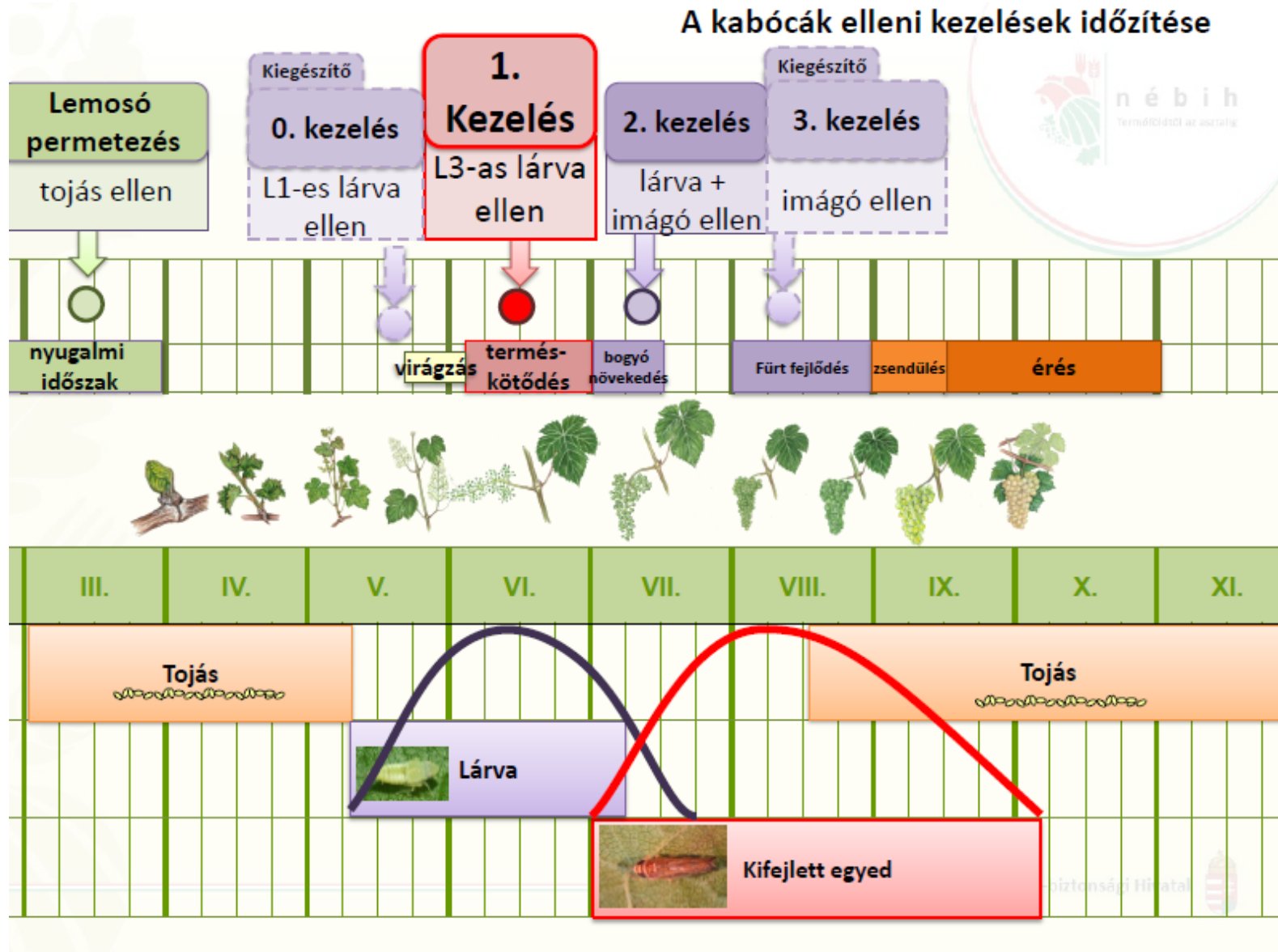
A vektor kabóca elleni védekezések

• Kezelési stratégiák:

- Rovarölő szerek kezelése → csökkentik a vektor populációit
- Megfelelő időpontban kijuttatva → **nemzeti jogszabályoktól függ**
- Az első kezelés **a lárvakelés után egy hónappal** (izolátorok használata és szabadföldi rajzásmegfigyelés)
- A második kezelés az első **kezelés során használt készítmény hatástartamának lejártá után**
- A harmadik kezelés szükségessége régióként változik illetve függ a terület **FD fertőzöttségétől**



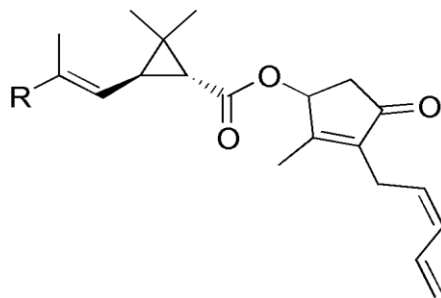
A vektor kabóca elleni védekezések



A vektor kabóca elleni védekezések

• Ökológiai termesztésben alkalmazható védekezési stratégiák:

- A kabócák még alaposabb megfigyelése és rajzásuk nyomon követése
- Korlátozott hatékonyság → érzékeny a magas hőmérsékletre és UV sugárzásra
- **Természetes piretrum** és **spinozad** (országonként változó)
- Taglózó hatású/érintő méreg/gátolja az ingerület átvitelt



© Wikipédia



Előrejelzés és rajzásmegfigyelés

A fertőzések megelőzése a potenciális rezervoár területek felszámolásával:

- A vektor kabóca számára potenciális rezervoár: a vad szőlőfajok és néhány további gazdanövény, mint az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) vagy az enyves éger (*Alnus glutinosa*):
 - Járványok kialakulásának kockázata
 - DE emellett fontos a biodiverzitás megőrzése és az ökoszisztéma fenntartása
- Az adott helyzet alapján célszerű mérlegelni és döntést hozni!



Előrejelzés és rajzásmegfigyelés

A kabóca vektor felismerése

A potroh utolsó szelvényén található két fekete szimmetrikus folt



Lárva állapotok: L1-es lárva a bal oldalon, L3-as középen és L5-ös a jobb oldalon

- A fiatal lárva állapotok kezdetben áttetsző vagy fehér színűek, folyamatosan alakul ki a színezet (barnás) és a mintázat
- A kifejlett egyedek mérete 4,8-5,8 mm között változik
- Nőtények fején 3 jól látható csík található



Scaphoideus titanus

Előrejelzés és rajzásmegfigyelés

A kabócák megfigyelése

- Már az L1-es lárvá állapotok is megfigyelhetők, de ennek a folyamatnak az elvégzése képzett szakembereket igényel
- Szabad szemmel történő megfigyelések is végezhetők, melynek során 100-200 levél fonáki oldalát kell megvizsgálni, mind a lombozaton, mind a törzs lábánál található vadhajtások levelein
- A rajzásmegfigyelés történhet sárga ragacslapok kihelyezésével az ültetvényekbe vagy azok környezetébe



Sárga ragacslapok használata (IFV)

A vektor kabóca ellen felhasználható atipikus védekezési eljárások

A növényvédő szerek kezelések kiegészítéseként alkalmazható eljárások, semmiképp sem azok helyettesítésére

Narancsolajos védekezések

- Nincs rovarölő szerként regisztrált narancsolajat tartalmazó készítmény
- Termesztői megfigyelések alapján képes kiszárítani az amerikai szőlő-kabóca fiatal lárva állapotait
- Mellékhatással rendelkeznek

**Nincs
tudományos
igazolása!**

Kaolin kezelések

- Megfigyelték a lárvák és a kifejlett egyedek pusztulását

A fertőzött szőlőtőkék kezelése

- **Kulcsfontosságú lépés** az ültetvények folyamatos átvizsgálása
- A szőlőtermesztő a saját területén illetve együttesen végrehajtva régió szinten
- **A hatóság** által irányított módon
- Laboratóriumi vizsgálatok az aranszínű sárgaság fertőzés azonosítására
- **Nemzeti szabályozás → a hatóságok értesítése**
(Minden fertőzött tőke gyökerestől való eltávolítása és megsemmisítése!)
- Az ültetvény teljes felszámolása amennyiben a fertőzött tőkék aránya meghaladja a 30%-ot (Magyarországon a fertőzés beigazolódását követően az ültetvényben található tüneteket mutató tőkék is beletartoznak!)



© Vitisphère

A szőlőfajták érzékenységére irányuló kutatások

- A szőlőfajták érzékenysége

- Az arany színű sárgaság betegségekre eltérő érzékenység → nem vagy kevésbé „vonzó” szőlőfajták azonosítása
- Enyhe vagy bármilyen tünet az alanyokon
- Genetikai ellenállóság → a természetes védekezési mechanizmusok stimulálása

Minél kevesebb fajta mutatja a tüneteket:

→ Annál nehezebb a fertőzött tőkék azonosítása az ültetvényekben

→ Annál veszélyesebb a járvány terjedése szempontjából



A kórokozó ágensre (fitoplazma) és a gazdanövényekre irányuló kutatások

- Molekuláris inhibitorok

- Blokkolják a fitoplazmát még mielőtt az elérné a sejteket

- Légi felvételezések

- Drónok használata a fertőzött tőkék korai azonosítása érdekében
- Az aranyszínű sárgaság betegség tüneteit mutató tőkék azonosítására



A vektor kabóca elleni védekezésekre irányuló kutatások

- A párzás gátlása

- Az amerikai szőlőkabóca hímjei által, a nőtények odavonzására kibocsájtott vibrációs jelek megzavarása
- A reprodukció gátlása
- Egyik évről a másikra csökken a populáció

- Biológiai védekezés

- Paraziták felhasználása
- Nagy kiterjedésű ültetvényekben lehetetlen az alkalmazása



- Nagyon gyorsan terjedő, súlyos betegség, mely jelentős gazdasági károkat okoz
- **A kollektív védekezés** kulcsfontossággal bír
- A védekezési eljárások az amerikai szőlőkabóca ellen rendkívül fontosak, mind a fertőzött területeken, mind azokon, ahol még nem azonosították a betegséget

