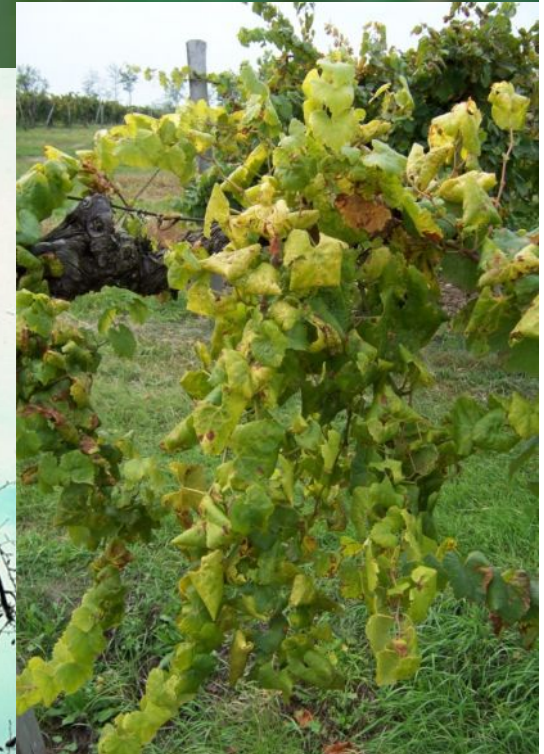
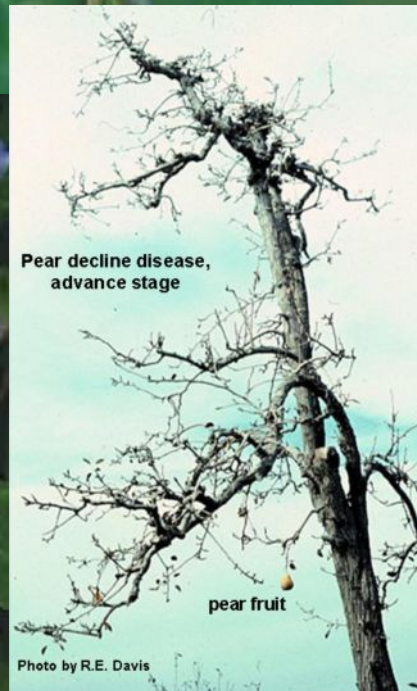


# Fitoplazmák és vektorok

## Zsolnai Balázs





# A fitoplazmákról...

- 1603 Japán, Eperfa törpeség
- Vírus tünetek → vírusok
- 1967 MLO - mycoplasma-like organism
- 1994 IOM 10. kongresszus:

## Fitoplazma

- 2004 IRPCM > ***Candidatus Phytoplasma sp.***



## Rendszertan:

**Birodalom: Bacteria**

**Törzs: Tenericutes (puha bőr)**

**Osztály: Mollicutes (lágy bőr)**

**Rend: Acholeplasmatales (koleszterin Ø)**

**Család: Acholeplasmataceae**

**Nemzetség: *Candidatus* Phytoplasma**

**Faj: *Candidatus* (Ca) Phytoplasma sp.**



## Csoportosításuk:

16S rRNS kódoló gén analízise alapján

- **Csoportok, alcsoportok**

PI: Loofah WB > 16SrVIIa csoport

- **„Fajszintű besorolás”**

(egyedi biológiai, fitopatológiai és genetikai tulajdonságok alapján *Candidatus Phytoplasma* sp. elnevezéssel.)

PI: *Candidatus (Ca) Phytoplasma luffae*



# Morfológia

- **Gram pozitív**
- **1 mikrométernél kisebb**
- **Sejtfal nélküli (háromrétegű sejthártya)**
- **Pleiomorf – sokalakú**
- **Táptalajon nem tenyészthető**
- **Növénypatogén, növényi floémszövet**



# Tünetek

## Fillódia – ellevelesedés

Fotó: <http://en.wikipedia.org/wiki/Phyllody>





<http://myeducationofagardener.files.wordpress.com/2013/03/clover-phyllody.jpg>



Fotó: <http://en.wikipedia.org/wiki/Phyllody>





<http://hermitsholler.blogspot.hu/2013/04/phyllody-fasciation-and-proliferation.html>



<http://hermitsholler.blogspot.hu/2013/04/phyllody-fasciation-and-proliferation.html>



Phyllody, development  
of leafy structures  
in place of  
normal of flower parts

phyllody  
symptoms



*Catharanthus roseus*  
(Madagascar periwinkle)  
infected by phytoplasma strain JR1

Photo by R.E. Davis  
June 2, 2007



**Fotó: Jay W. Pscheidt**

# Virescence – virágok zöldülése



**Aster yellows  
(AY)**

***Candidatus  
Phytoplasma  
asteris***

***Echinacea  
purpurea***



**Fotó: Robert. E. Davis**



**Fotó: Lindsey J. du Toit**



Madagascar periwinkle  
(*Catharanthus roseus*)  
infected by  
peanut witches' broom  
phytoplasma

big bud  
symptom

phyllody

virescent  
flowers

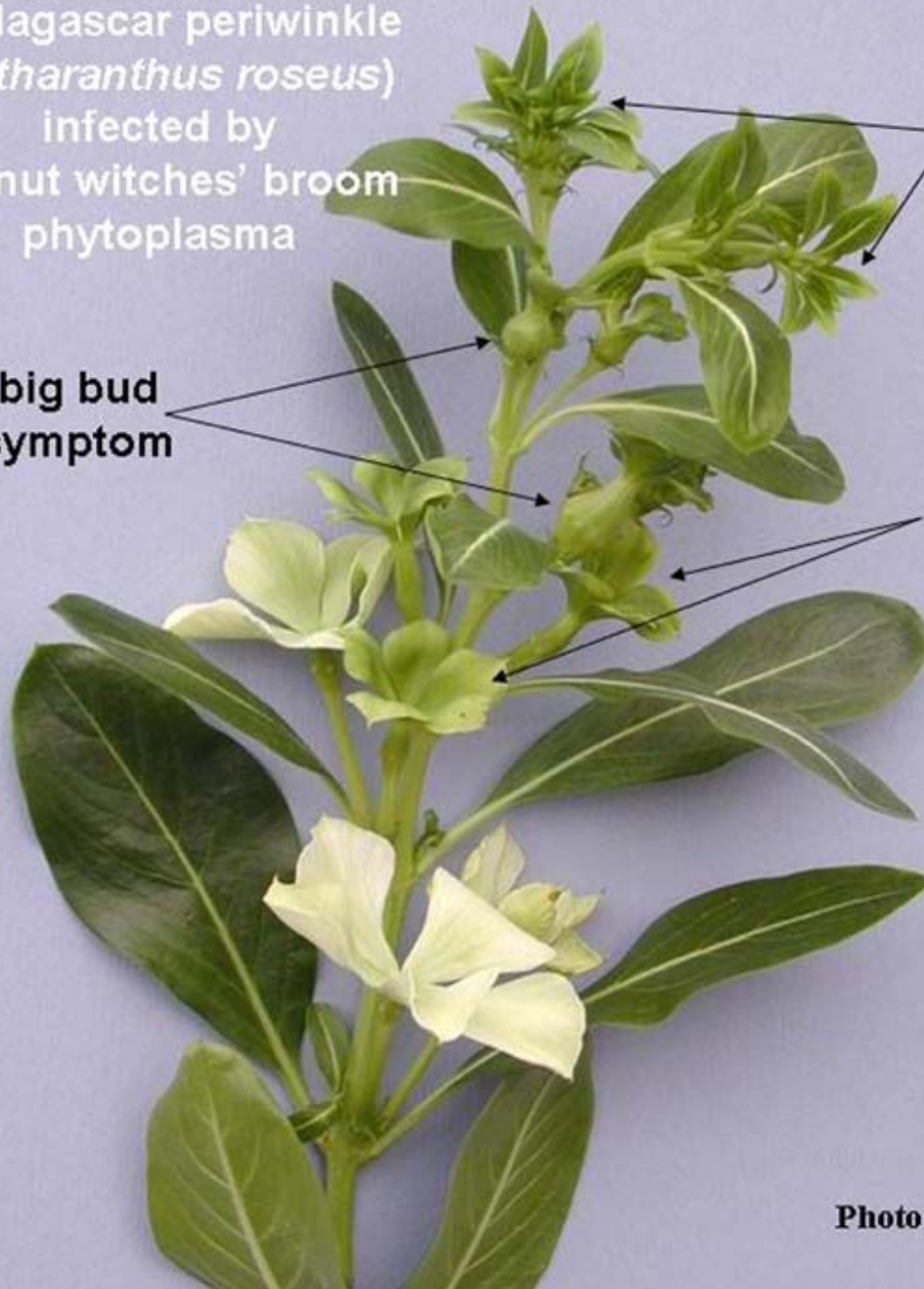


Photo by I.-M. Lee



# Witches' broom - boszorkányseprűsödés



Lime witches' broom phytoplasma (Fotó: [www.eppo.int](http://www.eppo.int))





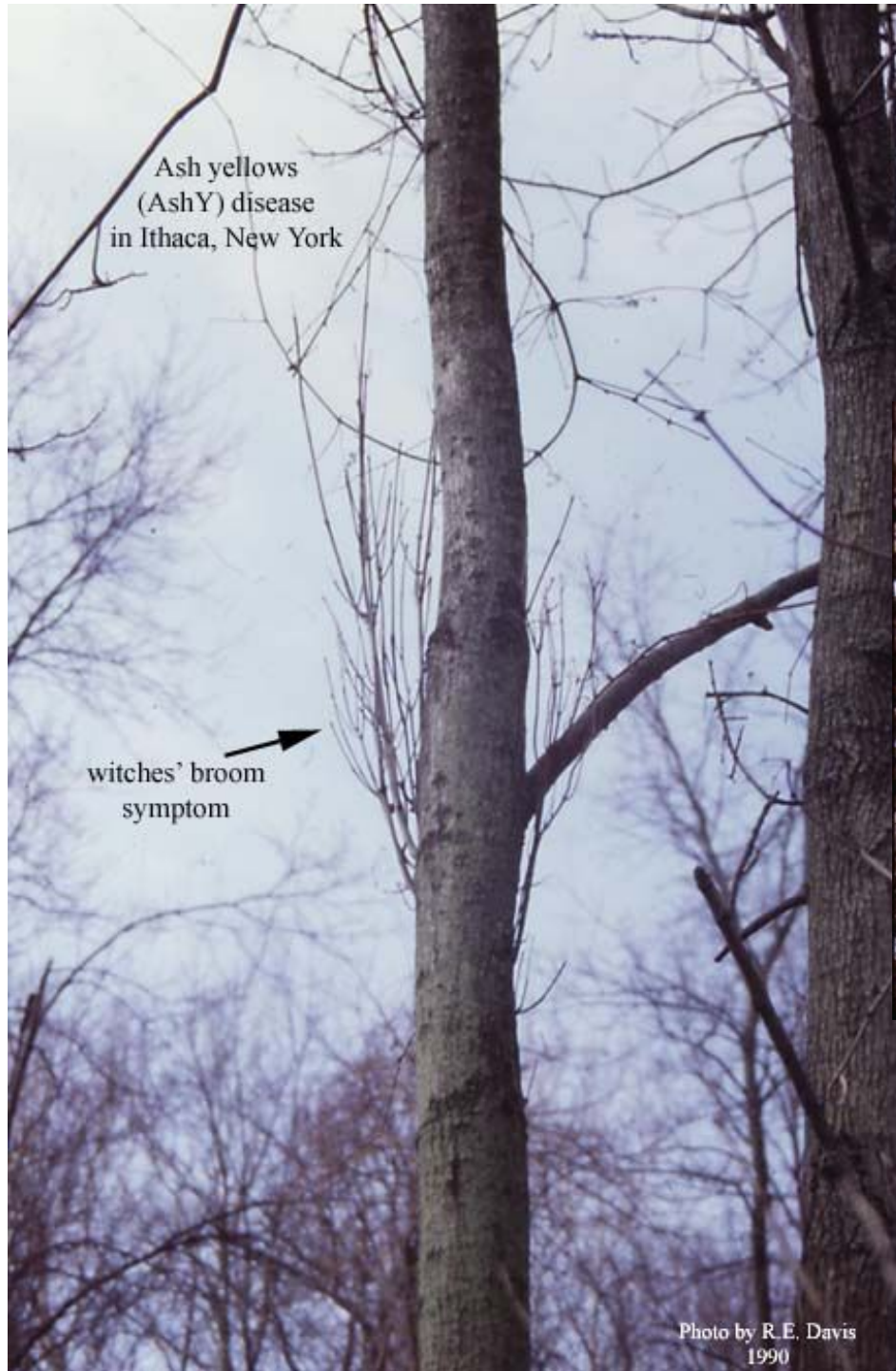
**Lime witches'  
broom  
phytoplasma**

**Fotó: [www.eppo.int](http://www.eppo.int)**

# Ash yellow disease

## Ca. Phtoplasma fraxini

### Kőrisfa sárgulása





Fotó: [http://i1.treknature.com/photos/16172/witches\\_broom\\_.jpg](http://i1.treknature.com/photos/16172/witches_broom_.jpg)



witch's  
broom



©2004 Gary Fewless



## White Pine Witches Broom



Fotó: [http://www.nativetreesociety.org/fieldtrips/new\\_jersey/20090123-witchesbroom/DSC00606a.JPG](http://www.nativetreesociety.org/fieldtrips/new_jersey/20090123-witchesbroom/DSC00606a.JPG)



# Sárgulásos tünetek





**Elm phloem  
necrosis**

**Ca. Phytoplasma  
ulmi**

**Szilfa-  
háncksnekrózis**



**Fotó: <http://en.wikipedia.org/wiki/Phyllody>**



# Abnormálisan kis levelek

Sweet potato little leaf disease,  
Taiwan

Healthy

Diseased

Photo by R.E. Davis  
1985







- Proliferation – hajtások abnormális növekedése
- Necrosis- Sejt/szövet pusztulás
- Dieback – Fás növények, bokrok, fák fiatal hajtásainak, ágainak elhalása
- Stunting- Satnyulás, ízközök csökkenése
- Bunchy top – csokros, fürtös ágvégek



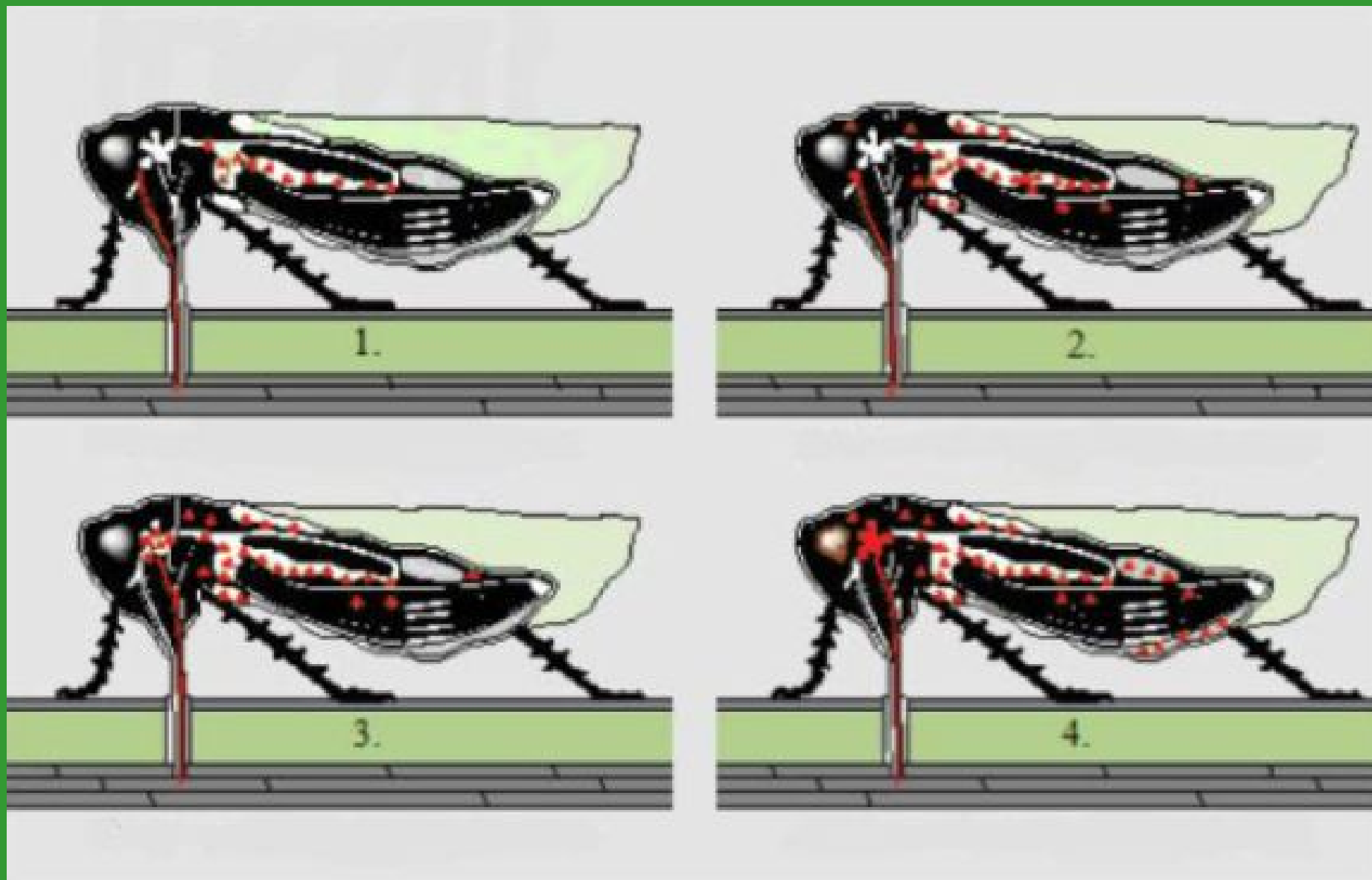
# Átvitel

- **Növények között**
  - **Vegetatív szaporítással**
  - **Oltással**
  - **Szemzéssel**
  - **Cuscuta sp.-vel**
  - **Kabócékkal, levélbolhákkal**
- **Növényen belül**
  - **hánacs**

# Rovarokkal történő átvitel

- Szipóka > Emésztőrendszer > Hemolimfa > Nyálmirigy > Fertőzés
- Rovar minden szerve fertőzött
- Tojásokba nem kerül bele
- Megbetegítheti, de erősítheti is
- Egy faj, több fitoplazma, több faj egy fitoplazma
- Fajspecifikus
- Inkább kötődik rovarhoz, mint növényhez
- Eredetileg rovarpatogén > növénypatogén





Lefol et al., 1994



# Hazai fitoplazma kutatás

## Sztołbur fitoplazma

- 1956, Szirmai János, fűszerpaprika, paradicsom, burgonya
- 1958, Petróczy, dohány
- 1967, Horváth, repce
- 1970, Kuroli, *Hyalesthes obsoletus* – Sztołbur fitoplazma
- 1990, Szendrey, szőlőültetvények felmérése > sztołbur
- 1998, Süle és mtsai., Viczián és mtsai. számos zöldség és gyom > sztołbur fitoplazma

## Egyéb fitoplazmák:

- 1961, Rainiss, fehérhere virágzöldülése
- 1960, Németh, almaseprűdés (apple proliferation)
- 1979, Németh, körtepusztulás (pear decline)
- 1995, Cousin és mtsai., fehérnyár, nyárfa boszorkánysepr.
- 1999, Fodor és mtsai., 5 zöldségnövény > őszirózsa sárgulás
- 2001, Némethy és mtsai., gyom és dísznövényeken  
fitoplazmafertőzés

## **European stone fruit yellows (ESFY)**

Csonthéjasok európai sárgulása betegség

*Ca. Phytoplasma prunorum*

## **Grapevine flavescence dorée (FD)**

Szőlő aranyszínű sárgaság betegség

*Ca. Phytoplasma vitis*

## **Stolbur phytoplasma**

*Ca. Phytoplasma solani*

<b><u>A Betegség neve</u></b>	<b><u>A Kórokozó</u></b>	<b><u>Fitoplazma csoport</u></b>	<b><u>Vektor</u></b>
<b>Szőlő aranyszínű sárgaság, Flavescence dorée, FD</b>	<b>Candidatus Phytoplasma vitis</b>	<b>Elm yellows (16SrV-C, 16SrV-D)</b>	<b>Scaphoideus titanus</b>
<b>Feketevevesszejűség, Bois noir (BN), Legno nero(LN) Vergilbungskrankheit (D)</b>	<b>Candidatus Phytoplasma solani</b>	<b>Stolbur (16SrXII- A,F,G)</b>	<b>Hyalesthes obsoletus</b>
<b>Palatinate grapevine yellows (PGY)</b>	<b>Candidatus Phytoplasma ulmi</b>	<b>Elm yellows (16SrV)</b>	<b>Oncopsis alni</b>
<b>Australian grapevine yellows (AGY)</b>	<b>Candidatus Phytoplasma australiense</b>	<b>Stolbur (16SrXII.-B)</b>	<b>nem ismert</b>
<b>Austarlian grapevine yellows (AGY)</b>	<b>Candidatus Phytoplasma australasiae</b>	<b>Peanut witch's broom (16SrII-D)</b>	<b>nem ismert</b>
<b>Buckland valley grapevine yellows (BVGY)</b>	<b>Candidatus Phytoplasma asteris</b>	<b>Aster yellows (16SRI)</b>	<b>nem ismert</b>



## Szőlő sárgaság tünetek (Grapevine yellows)

- Késői rügyfakadás
- Vesszők elvékonyodnak, gumiszerűek
- Fásodás elmarad > elfagyás
- Szabálytalan fürtök
- Bogyók összezsugorodnak
- Levelek háromszög alakú sodródása, sárgulás, vörösödése





Fotó: Kun Ágnes



**Fotó: Kun Ágnes**



Fotó: Kun Ágnes



**Fotó:**  
**[www.eppo.int](http://www.eppo.int)**







**Fotó: Kun Ágnes**







Fotó: Molnár Szilárd



Fotó: Roleen Carstens



Fotó: Garamvölgyi Vilmos



**Fotó: Molnár Szilárd**



**Fotó: Molnár Szilárd**

# Feketevevesszejűség – Boir Noir, BN

- *Candidatus Phytoplasma solani*
- **Nem karantén betegség**
- „Kisebb” gazdasági jelentőség, lassabb terjedés
- Gazdanövény: termesztett és vadon élő növények (*Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Solanum nigrum*) > fitoplazma és kabóca
- Vektor: *Hyalesthes obsoletus*, *Reptalus sp.*



- Sáringer 1961, 1989, Kuroli 1970

- Mo-n 2 nemzedék ?, külföld 1 nemzedék
- telelés L3 *Conv. arvensis* gyökerén
- Convar. > Solanaceae > Convar.
- rajzás május közepe > június közepe

- Hazai vizsgálatok

- Elekes és mtsai. 1996-1998 > kabócák  
2002-2003 > kabócák  
Isz: 6609 db, gysz: 23537 db, 92 faj
- Kölber és mtsai. 2003 > GY  
12 megyéből 11-ben GY fertőzöttség





©Gernot Kunz





©Gernot Kunz





# Szőlő aranyszínű sárgaság – Flavescence dorée, FD

- *Candidatus* Phytoplasma vitis
- **Karantén betegség** (7/2001. FVM rendelet, 2.számú melléklet A rész II.szakasz)
- **Gyors terjedés**
- Valamennyi szőlőfajta fogékony  
( Chardonnay, Zweigelt, Kékfrankos, Pinot noir, Szürkebarát, C,sauvignon, C. franc, Merlot)
- Gazdanövény: *Vitis vinifera*, *Alnus glutinosa*, *Clematis vitalba*, *Ailanthus altissima*)
- Vektor: *Scaphoideus titanus*, *Euscelidius variegatus*, *Oncopsis alni*, *Orienthus ishidae*, *Dyctiophara europaea*

- A szőlő egyik legveszélyesebb kórokozója, Európa számos országában már megtelepedett.
- A betegség elleni védekezéshez jelenleg nem áll rendelkezésre megfelelő növényvédő szerves kezelés, csak az azt terjesztő vektor, az amerikai szőlőkabóca (***Scaphoideus titanus***, ST) gyérítésére.
- Ahol ez nem megoldott, a tőkék 80-100 %-a megfertőződhet a fitoplazmával, a fogékony fajták növényei néhány év leforgása alatt ki is pusztulhatnak.
- A fertőzés következtében a szőlőtőkék terméshozama 20-50%-kal csökkenhet, a beteg növények száma évente megtízszereződhet.



**Franciaország (1949) Olaszország (1973) Spanyolország (1996)  
Szerbia (2002) Svájc (2004) Szlovénia (2005) Portugália (2007)  
Ausztria és Horvátország (2009) Románia (2012)  
Magyarország (2013)**



## *Scaphoideus titanus* Ball, 1932

### Rendszertani besorolása:

Order: Hemiptera (félfedelesszárnyúak)

Suborder: Auchenorrhyncha

Infraorder: Clypeorrhyncha

Family: Cicadellidae

Subfamily: Deltocephalinae

### Jelentős kertészeti kártevő:

- Közvetlen kártétel: szívogatás
- Közvetett kártétel: fitoplazmavektor

# A *Scaphoideus titanus* elterjedése

Őshazája: Észak Amerika (USA, Kanada)



Európa:

Franciaország, 1958

Olaszország, 1964

Svájc, 1968

Jugoszlávia 1983

(Szlovénia, 1983, Szerbia, 2004, Ho.2003, B-H 2007)

Spanyolország, 1997

Portugália, 1998

Ausztria 2005

**Magyarország 2006**

Románia 2009



# Morfológiai leírása



Hím: 4,8-5,2 mm

Nőstény: 5,5-6,0 mm

## Jellemzők:

- Fejtető enyhén csúcsos, háromszög alakú
- Barnás-narancsos szín
- Szárnya barnás alapszínezetű + fehéres, fekete foltok
- Szárnyerezet barna

# Tojás

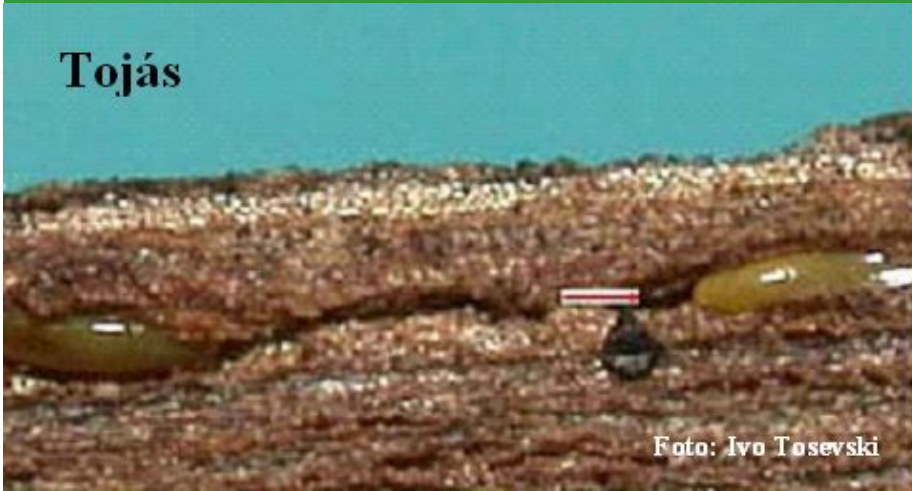


Foto: Ivo Tosevski



## L1

Foto: Zsolnai B.



## L2

Foto: Varga A 2010



## L3

Foto: Varga A 2010



## L4

Foto: Zsolnai B.



## L5

Foto: Varga A 2010





**Levedlett lárva bőr**



Foto: Zsolnai B.

**Imágó**



Foto: Dér Zsófia

**Imágó**



Foto: Varga A 2010





Fotó: Kun Ágnes



Fotó: Kun Ágnes

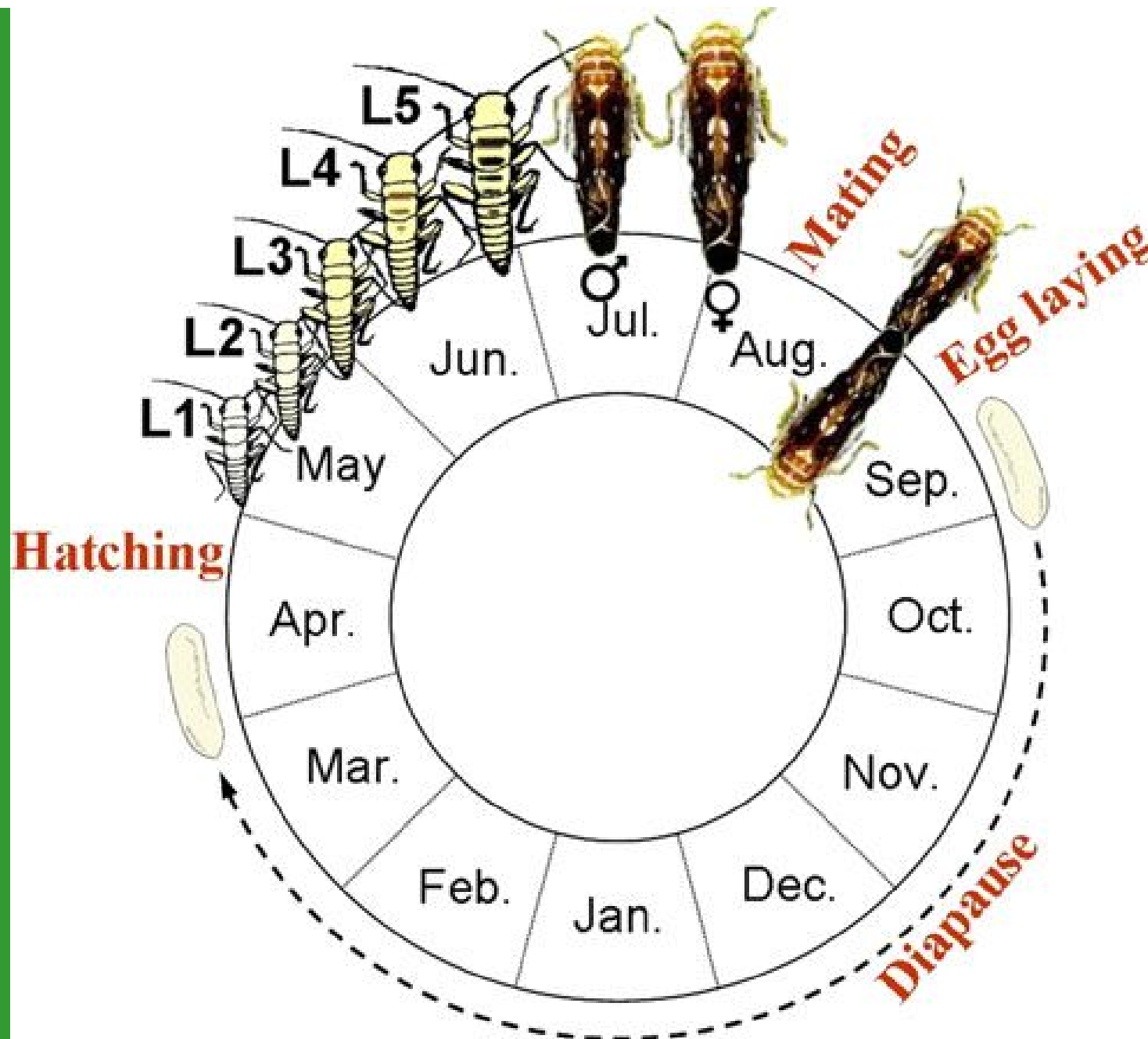


## A faj életmódja, biológiája

- Egy nemzedékes faj, tojás alakban telel át a kétéves cser kérge alatt
- „Monofág faj” (Európában termesztett szőlőn)
- A lárvák kelése május közepétől július elejéig tart időjárástól függően. Az imágók július elejétől szeptember végéig repülnek, a rajzáscsúcs július végén-augusztusban várható.
- A szőlő levélfonákán a floémszövetből táplálkoznak, ezáltal a levélerek barnulnak, a levéllemezen sárgás ill. vöröses, erek által határolt szögletes foltok keletkeznek.

## *Scaphoideus titanus* „tápnövényei”

- Amaranthus* sp.
- Daucus carota*
- Solidago* sp.
- Chenopodium* sp.
- Convolvulus* sp.
- Juniperus virginiana*
- Onoclea sensibilis*
- Vicia faba*
- Polygonum* sp.
- Crataegus* sp.
- Prunus persica*
- *Malus* sp.
- *Salix* sp.
- *Salix viminalis*
- *Ulmus americana*
- *Parthenocissus quinq.*( tojás nem)
- ***Vitis labrusca***
- ***Vitis riparia***
- ***Vitis vinifera***



Ábra: Julien Chuche

## Egyéb, lehetséges FD vektorfajok



*Euscelidius variegatus*



*Oncopsis alni*





## *Orientus ishidae*

Fotó: Dann Thombs







© carlogalliani

***Dictyophara europaea***



© GENIUS QUIZ

Foto Luciana Bartolini

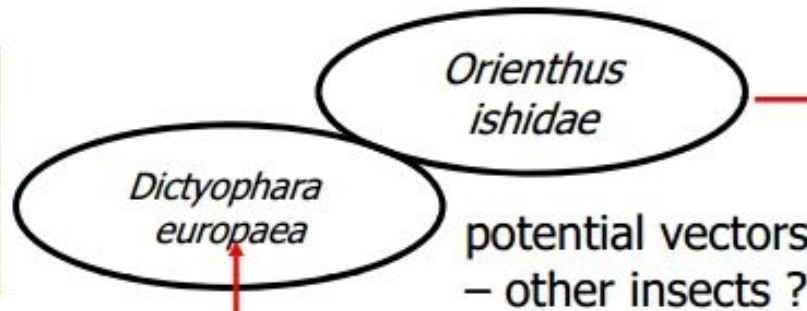


# Where does FD lurk between outbreaks ?

Hypothesis on transmission mechanisms and dynamics



www.bkmakro.de



**Clematis vitalba and others ?**

Serves Clematis or other wild plants as its reservoir hosts ?



www.ages.at

FD-C



IOB



Vitis plants

Isolated outbreaks in South Styria

FD-C

*Scaphoideus titanus*

Grape vines    Grape vines    Grape vines



Epidemic outbreak in Southeast Styria

## FD és potenciális vektorainak kutatása

- NÉBIH NTAI NMBL
- PE, Georgikon Kar, Kertészeti Tanszék
- MTA ATK Növényvédelmi Intézete
- NAIK SZBK
- VMKH, NTI
- ZMKH, NTI
- FMKH, NTI



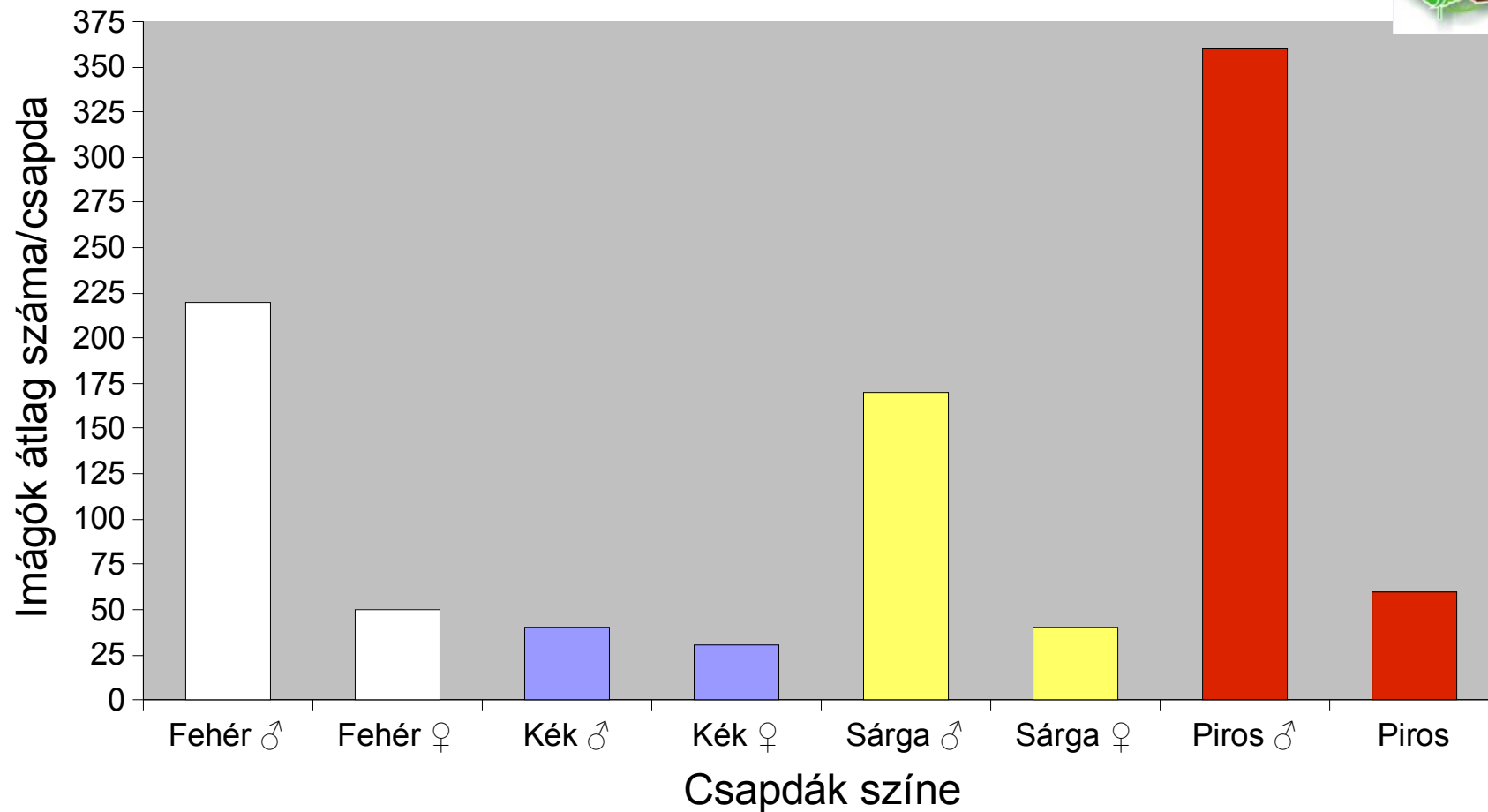
## A vizsgálatok előzményei, céljai

- A szőlő fitoplazmás betegségeit és azok kabócavektorait 1993 ill. 1996 óta vizsgálja az Országos Növény- és Talajvédelmi Szolgálat (ONTSZ).
- 1998/99 olasz-magyar projekt a szőlő sztolbur fitoplazma azonosítására.
- 1993 és 2000 között hazai felmérés: a vizsgált 12 megyéből 11 megyében fitoplazma fertőzöttség.
- 2002-től a Grapevine Yellows hazai előfordulásának felmérése Magyarország valamennyi borvidékén.
- I.28/03 Magyar-Olasz kormányközi TÉT együttműködés (2004-2007) a vizsgálatok folytatására: *FD* és *S. titanus*









Federico Lessio and Alberto Alma (2004): Dispersal patterns and chromatic response of *Scaphoideus titanus* Ball (Homoptera Cicadellidae), vector of the phytoplasmas agent of grapevine flavescence doree





## A vizsgálatok helye, ideje és módja

-A gyűjtések helye: 8 megye (Győr-Moson-Sopron, Vas, Zala, Somogy, Baranya, Fejér, Veszprém és Heves) üzemi, de főként magán és felhagyott szőlőültetvényei

-A gyűjtések ideje: 2006 július elejétől szeptember végéig

- A gyűjtések módja: sárga színcsapda, motoros vákuumcsapda, fűháló és szippantó





## Eredmények

-A *Scaphoideus titanus* kabócafajt egy 2006. július 31-ei terepszemle során sikerült elsőként megtalálni Somogy megyében egy **Csurgó** környéki szőlőültetvényben Alberto Alma és Assunta Bertaccini kutatókkal.

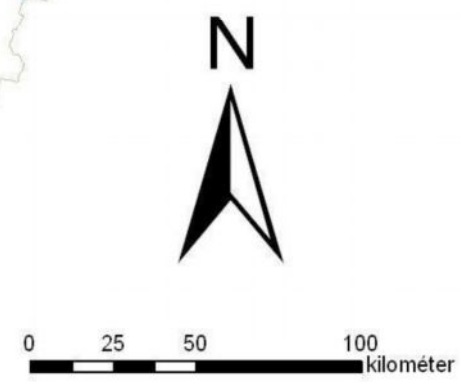
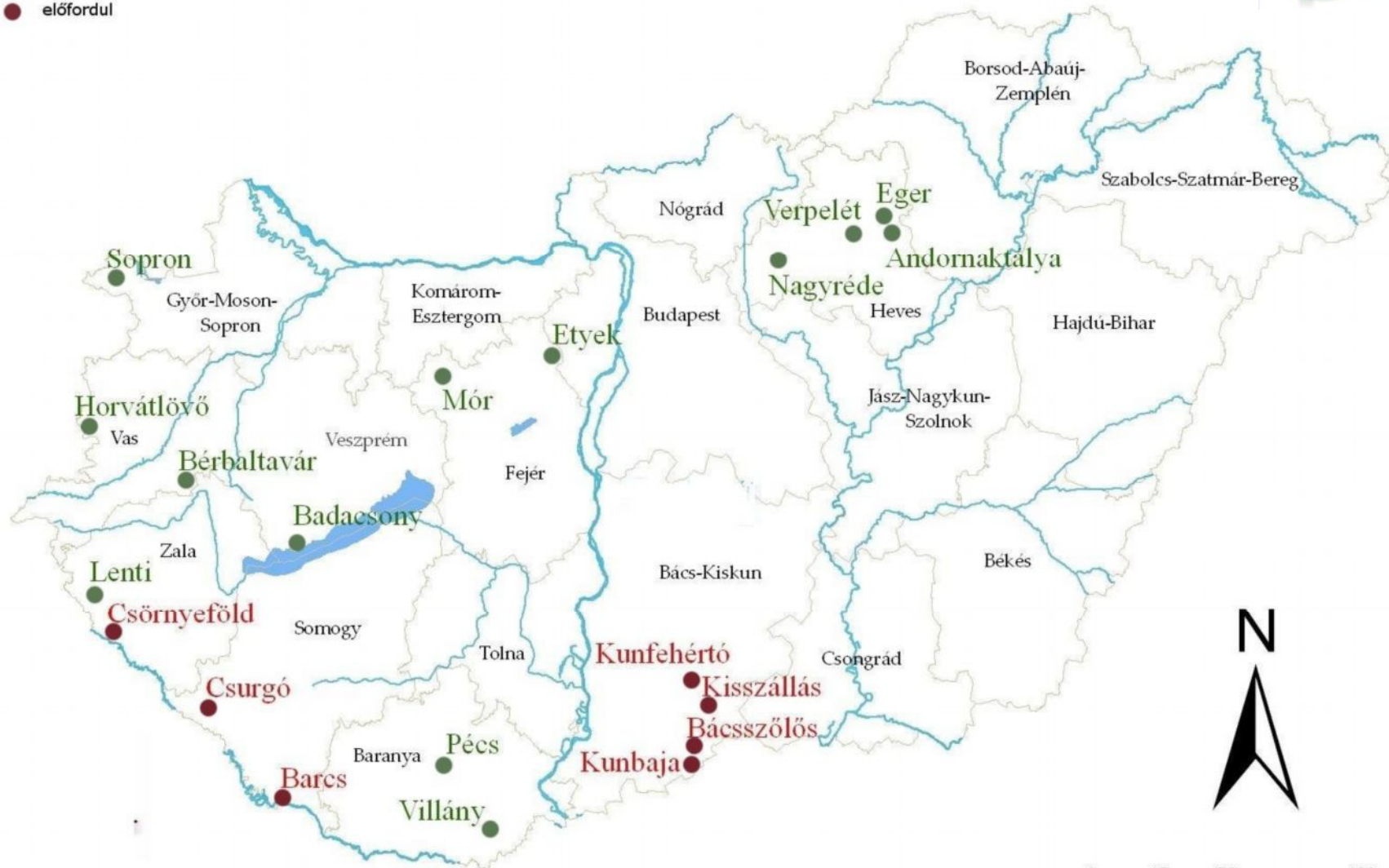
-A sárga színcsapdák feldolgozása során azonban már korábban előfordult a kabócafaj ebben az ültetvényben (2006. július 5.)



2006. július 31., Csurgó



- nem fordul elő
- előfordul



Bácsszőlős, 2006 szeptember



Fotó: Dér Zsófia  
(Kunfehértó, 2006)







Kunfehértó, 2006 szeptember



- **A vizsgálatok helye, ideje, módja**

- - Velence, FMMgSZH, Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága
- - 2008. február-november
- - Vesszők és két éves cser begyűjtése, összevágása
- - Ketrecebe helyezés, tápnövény (Chardonnay)
- - Időjárási paraméterek regisztrálása
- - Lárvák, imágók figyelése





- - Első lárvák megjelenése május utolsó hete
- (Külföldi adatok: május közepe)
  
- - Első imágók megjelenése július eleje
- (Külföldi adatok: július eleje-közepe)
  
- - Utolsó lárvák előfordulása július közepe
- (Külföldi adatok: július első dekádja)
  
- - Rajzáscsúcs augusztus
- (Külföldi adatok: július vége-augusztus közepe)
  
- - Az utolsó imágók előfordulása október vége
- (külföldi adatok: szeptember vége-október eleje)



2006: Bács-Kiskun, Somogy, Zala

2007: Baranya, Bács-Kiskun, Csongrád, Somogy, Zala

2008: Bács-Kiskun, Csongrád, Jász-Nagykun-Szolnok,  
Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna

2009: Bács, BAZ, Békés, Csongrád, Heves, Pest, Somogy,  
Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna, Zala, Vas

2010: Bács, BAZ, Békés, Csongrád, Heves, Somogy,  
Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna, Zala, Vas

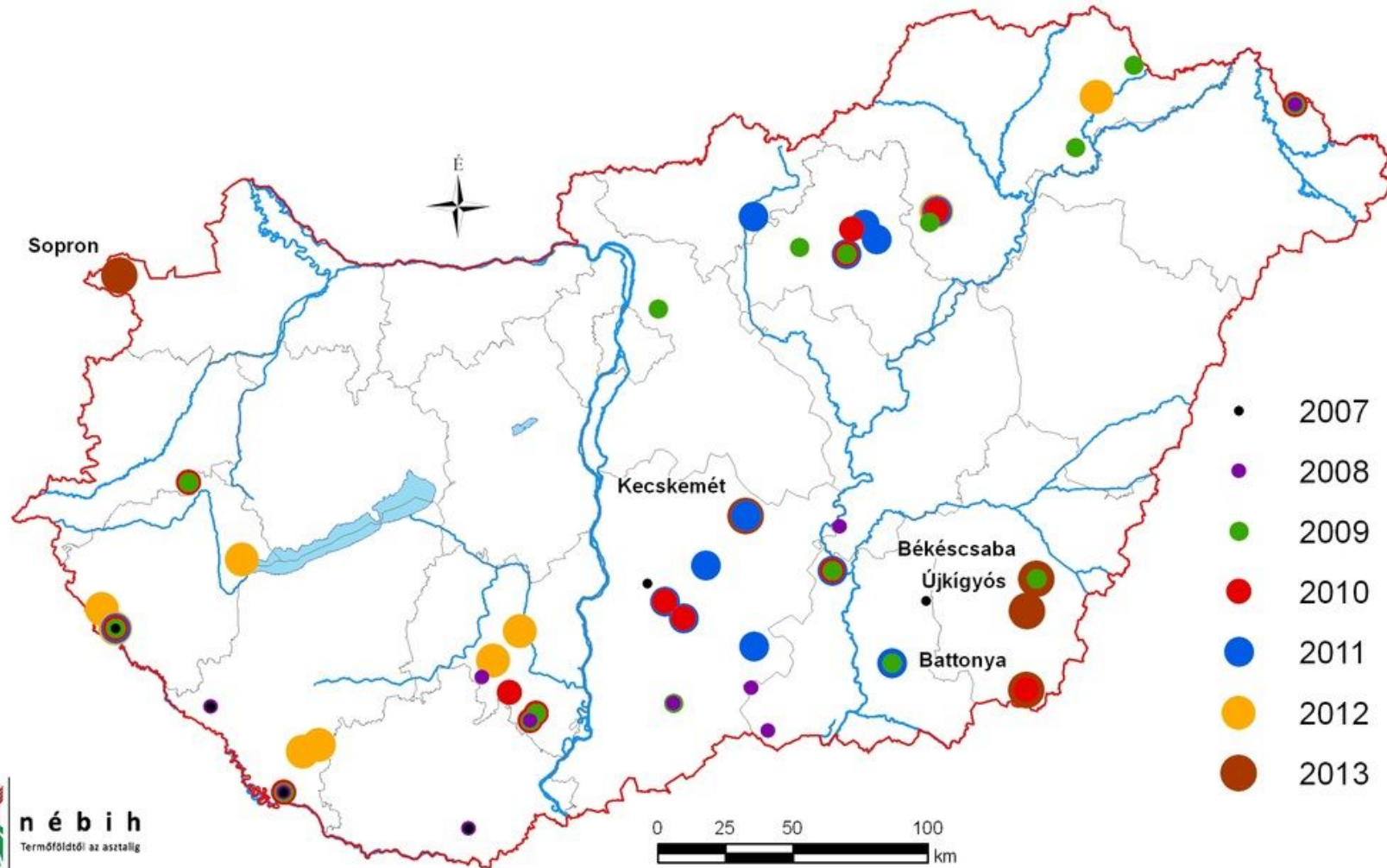
2011: Bács, BAZ, Csongrád, Heves, Nógrád, Somogy, Zala

2012: BAZ, Somogy, Tolna, Zala

2013: Csongrád, Győr-Moson-Sopron

**Fejér, Hajdú-Bihar, Komárom és Veszprém nincs**





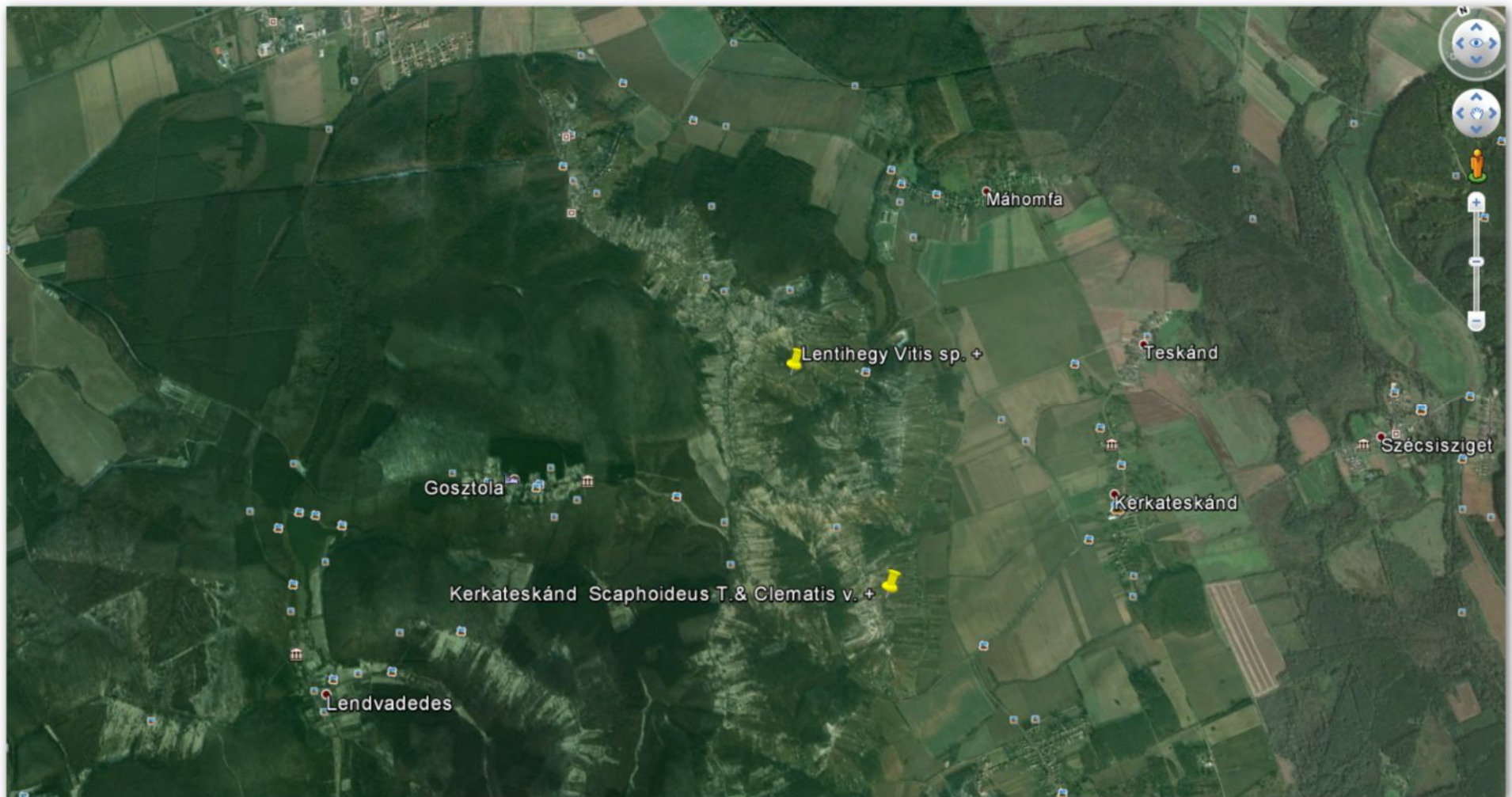
NÉBIH NTAI  
2013. november 12.

<b>Károsító neve</b>	<b>Vizsgálati év</b>	<b>Sárgalapok száma</b>	<b>Fertőzött sárgalapok száma</b>	<b>Összegyed szám</b>
<i>S. titanus</i>	2006	-	-	33
	2007	-	-	859
	2008	616	94	343
	2009	1337	225	1255
	2010	1384	308	2521
	2011	1440	425	3467





# Flavescence dorée 2013



2013, Zala megye, Lenti és Kerkateskánd  
(térkép: Szabó Gábor)





**Fotó: Krizbai László, 2013, Lenti**



Fotó: Szabó Gábor, 2013, Lenti



# Védekezési eljárások

## MEGELŐZÉS !

### - Szőlő szaporítóanyag előállító telepek

#### -Fitoplazma

-vizuális szemle (laborvizsgálat) >  
fertőzött tőkék eltávolítása gyökerestül

- melegvizes kezelés (?)

#### - Vektor elleni védekezés

- Fűháló, vizuális vizsgálat, sárgalapos megfigyelés

- Növényvédőszeres kezelés (?)



## Szőlő szaporítóanyag előállító telepeken történő védekezés problémái

- Anyatelepen filoxéra - ST nem mindig egy időben
- Nemesvessző termő ültetvényekben szőlőmolyok elleni védekezés kevés
- Oltványiskola zoocides védekezés alig/kevés
- Vitis riparia alany fogékony
- Fajhibrid alanyok lappangás
- Szőlőfajtáknál eltérő fogékonyság
- EPPO 10/18-as módszertan – HWT
  - > szőlőfajták érzékenysége különböző



# Védekezési eljárások

## MEGELŐZÉS !

- **Szőlő ültetvények**

- **Fitoplazma**

- vizuális szemle (laborvizsgálat) >  
fertőzött tőkék eltávolítása

- **Vektor**

- Fűháló, vizuális vizsgálat, sárgalapos megfigyelés
  - Növényvédőszeres kezelés (?)



# Védekezési eljárások a fitoplazma ellen

- Hőkezelés (?)
- Szőlőszaporítóanyag telepek védelme
- Ténylegesen bevizsgált, fitoplazmamentes szaporítóanyag
- Beteg, tünetes szőlők, rezervoár növények, vektorok megsemmisítése gyökerestül
- **A jó és lelkiismeretes gazda szeme !**



# Védekezési eljárások a rovar ellen

- Tojások gyérítése > olajos szerek
- Metszés után vesszők elégetése, elásása
- **Szecskázás, betárcsázás nem jó, tilos!**
- Neonikotinoid, szerves foszforsav észter, piretroid (engedélyezettetés folyamatban)
- Biológiai védekezés egyelőre nincs
- Párosodást zavaró hangok használata





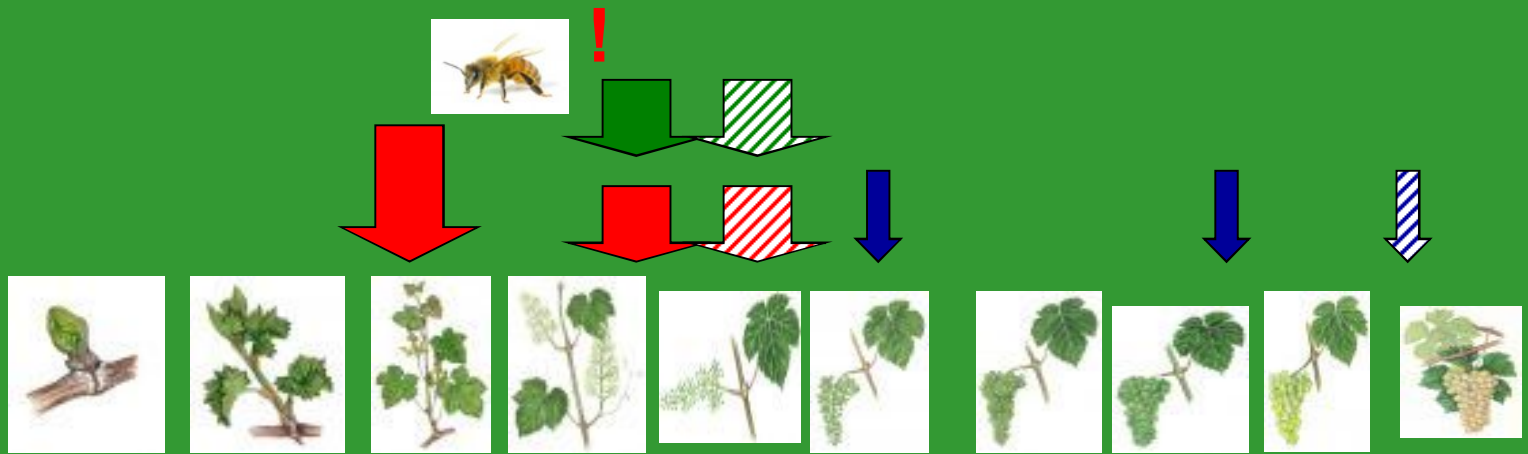
# Növényvédőszeres kezelés időzítése (dr Bán Gergely vizsgálatai alapján)

- Tojások > hideg, meleg tél > kelési különbségek
- Sárgalapok kihelyezése május eleje, fűháló
- Lárvakelés általában május közepe
- L1 > L2 két hét, L3, L4, L5 hetente (elhúzódó)
- L1 > Imágó 35-50 nap (elhúzódó)
- Június vége (július második fele) **IMÁGÓ > FD**
- Imágó csúcsrajzás augusztus eleje – közepe  
(Augusztus vége, szeptember)
- Védekezés kezdete: attól függ...









Március				Április				Május				Június				Július				Augusztus				Szeptember			
T	T	T	T	T	T	T	T																	T	T	T	T
								L1	L1	L2	L3	L4	L5	L	L	L1	L	L	L								
													I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
									L1	L1	L2	L3	L4	L5	L	L	L										
															I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
												L1	L1	L2	L3	L4	L5	L	L								
																			I	I	I	I	I	I	I	I	
								TSz	TSz					TSz	TSz					TSz	TSz						
								NSz	NSz							NSz	NSz										





Március				Április				Május				Június				Július				Augusztus				Szeptember							
T	T	T	T	T	T	T	T																					T	T	T	T
								L1	L1	L1 L2	L2 L3	L1 L2 L3 L4 L5	L1 L2 L3 L4 L5	L	L1	L	L	L													
												I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I				
								TSz	TSz					TSz	TSz					TSz	TSz										
								NSz	NSz							NSz	NSz														

 FD mentes és/vagy gyenge Scapti fertőzés  
 FD-vel fertőzött és/vagy erős Scapti fertőzés

 Imágók ellen  
   Extrém esetben

# Miért fontosak a lárvastádiumok és azok megjelenése ?

- Bármelyik alak felveheti az FD-t
- L1-L2 rövid szűrő-szívó szájszerv rövid
- L3-L4-L5 felveheti az FD-t, terjesztés ?
- Imágó biztosan terjeszti az FD
- L3-lárvák: egyedszáma a legnagyobb
- L3 után: intenzív lárvakelés befejeződik
- 1-2 hét biztonsági idő L4-ig
- Imágók elleni védekezés szükségtelen lehet



## Scaphoideus titanus elleni növényvédőszeres védekezés „specialitásai”

- Egy év, közeli ültetvények > L, I megjelenés, egyedszám eltérő
- Ültetvényen, tőken belül egyenetlen eloszlás
- L1, L2, L3 alsó leveleken csoportosan
- L4, L5, Imágó > mozgékonyabbak
- Magas lárvafertőzöttség  $\neq$  magas imágó egyedszám  
> berepülés
- Este hat óra után aktívak
- FŰHÁLÓ**, sárgászöld színcsapda



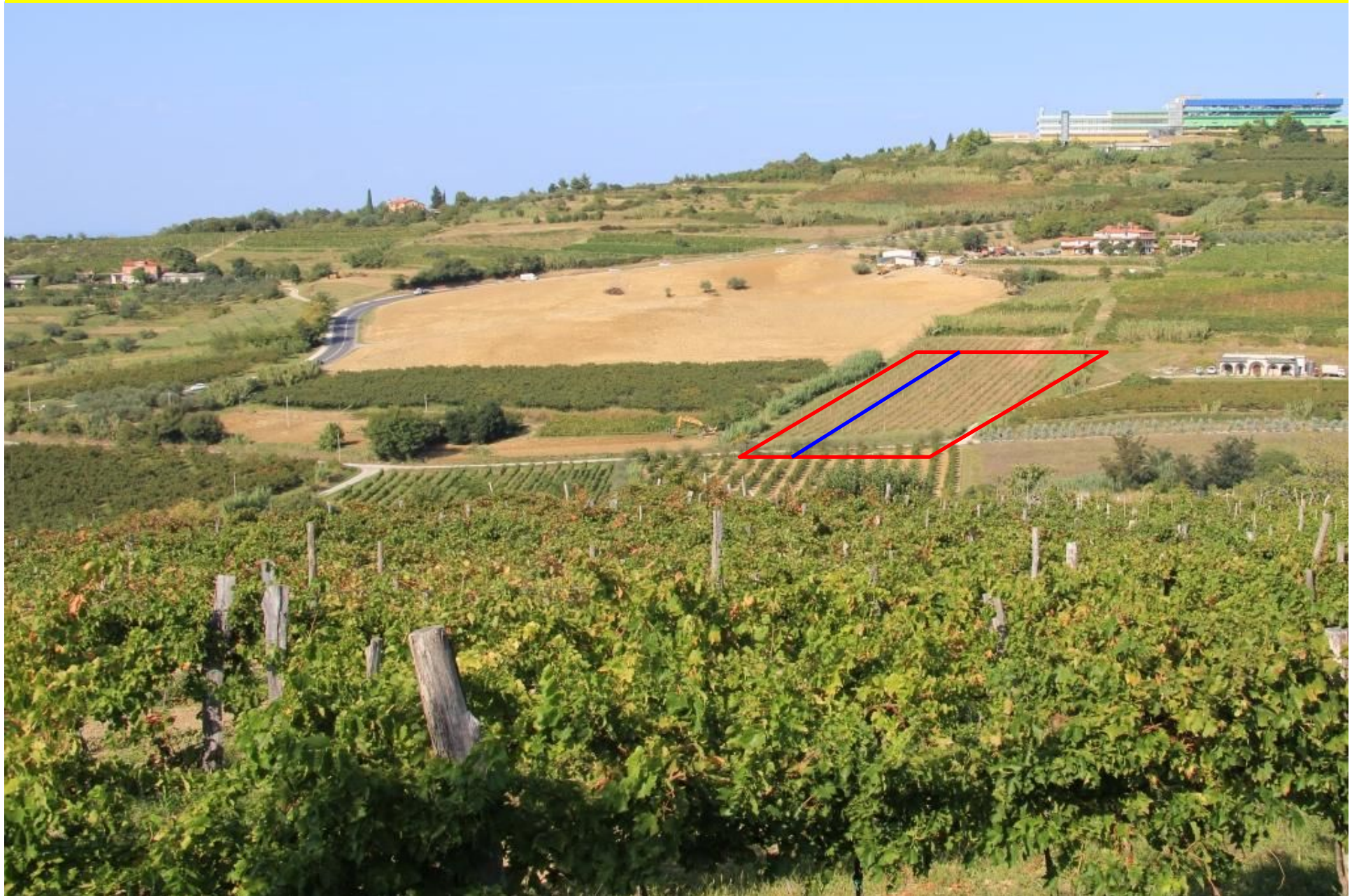


**Fotó: Ivan Zezlina**

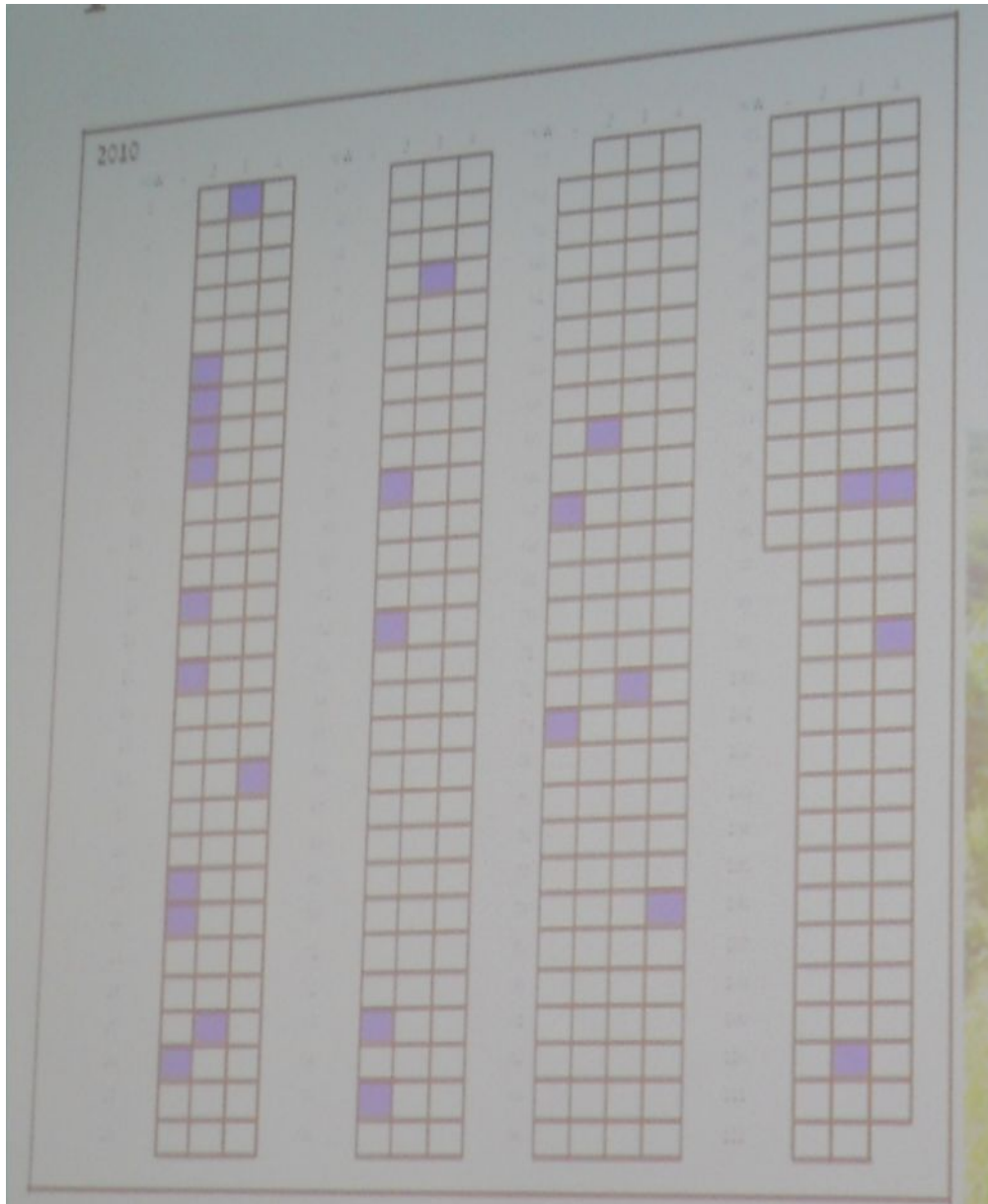


**Fotó: Ivan Zezlina**

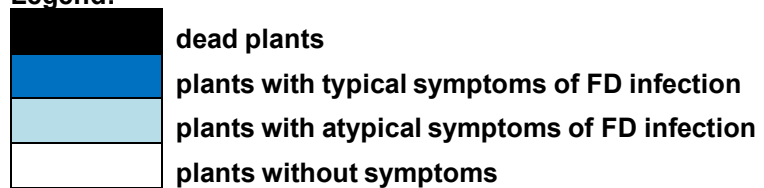
# (Flavescence Dorée Fitoplazma– FD) 2011



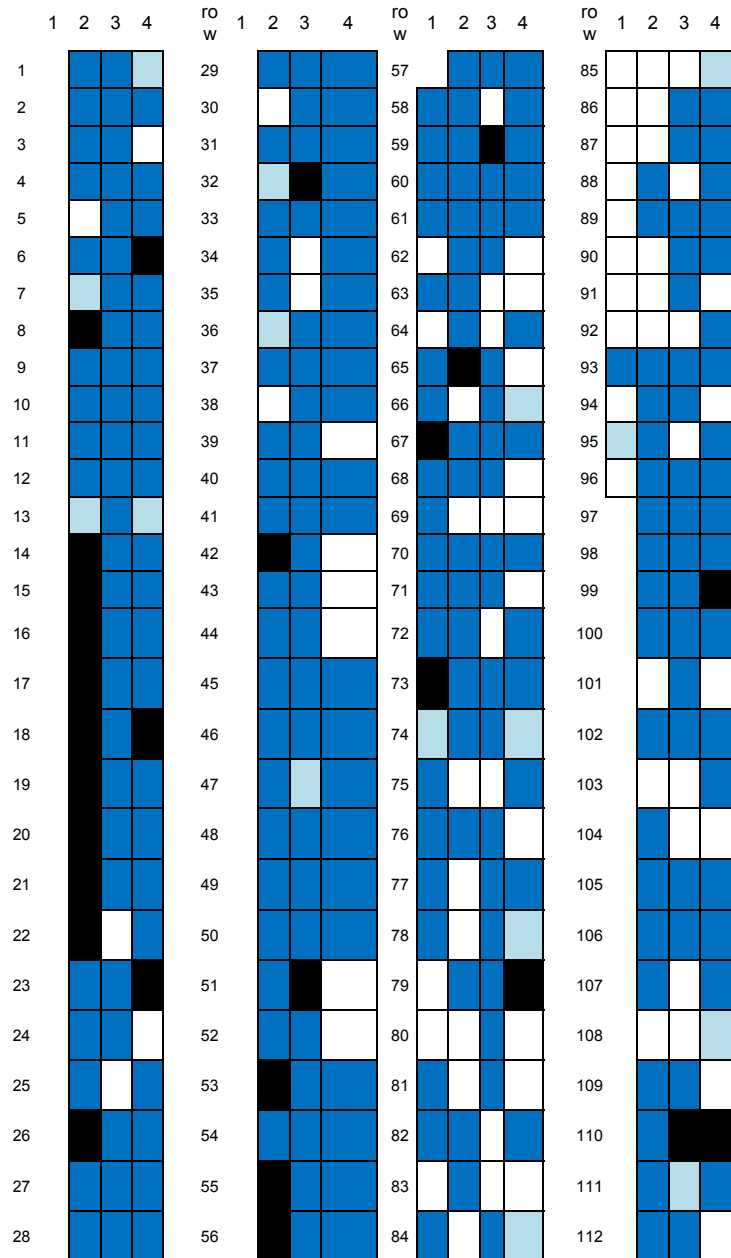




**Legend:**

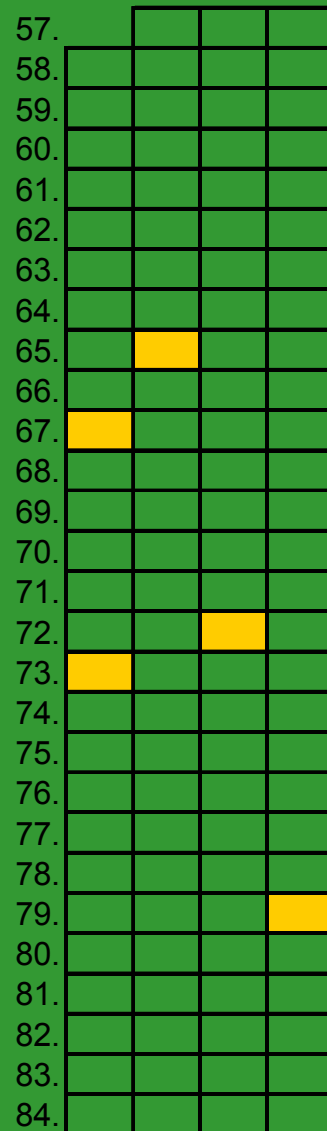


# 2011

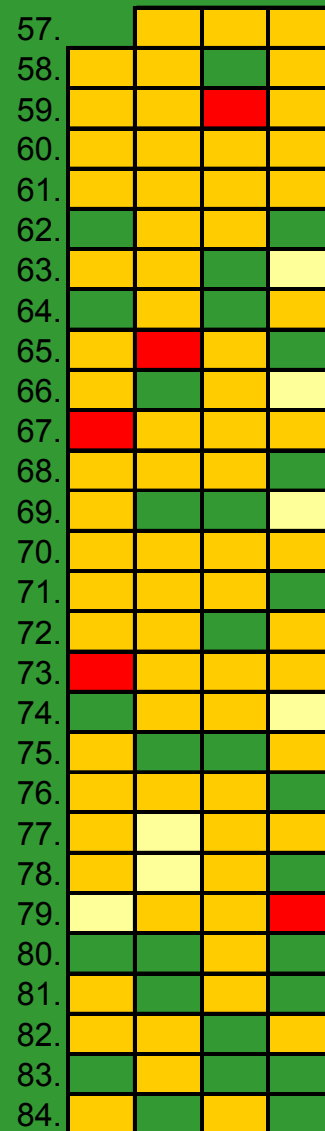


FD tünetek terjedése Izola (SL) környéki szőlőültetvényben

2010



2011







- elhalt tőke
- tipikus FD tüneteket mutató tőkék
- nem tipikus FD tüneteket mutató tőkék
- tünetmentes tőkék






# www.scaphoideus.weebly.com

A szőlő fitoplazmás betegségei és kabócvektorai

Főoldal | A szőlő és a bor | Kabócvektorok | Fitoplazmák | Védekezés | Képek | Egyéb |

 Flavescence dorée	 Scaphoideus titanus	 Boir noir	 Hyalosthes obsoletus
---	--	---	--

Start | A szőlő fitoplazmás b... | Beérkezett üzenetek ... | Microsoft PowerPoint ... | HL | 10:01

# www.coleoptera.hu



## Harlekin Projekt

A harlekinkatica magyarországi terjedésének monitorozása



Főoldal Vajon harlekin-katicát láttam? Harlekin-történelem Miért fontos? Láttam, jelentem! Védekezés Célok, tervek, eredmények Katica-hírek Képgaléria Olvasnivaló Támogatók Bogaras Honlap

Adjon meg koordinátákat, írja be a címet, vagy húzza a jelet oda, ahol a katicát találta!

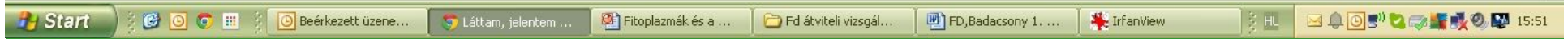
**HOL?** A hely minél pontosabb meghatározására, ahol megtalálták az állatot. Kérjük adják meg a település nevét, ahol találták a katicát, az utca nevét és házzszámot. Ha nem ismerik a pontos címet, akkor a település megadása is elegendő az adat felvételéhez. Településnév megadása után a térképen megjelenő piros jelet mozgatva tovább pontosíthatják a megtalálás helyét. Amennyiben nem lakott terület közelében találták a katicát, akkor a megtalálási hely pontos leírása mezőben a földrajzi névre kereshet. Ebben az esetben, kérjük, minden alkalommal ellenőrizze, hogy a térképen a piros jel arra a helyre mutat-e, amit Ön keresett. Alternatív megoldásként akár keresés nélkül is mozgathatja a jelet a megfelelő helyre. Kérjük, hogy a nagyobb pontosság érdekében ezt mindig nagy térképnagyítással tegye. Amennyiben a megfigyelés helyét koordinátákkal jelölik, akkor a település, és egyéb, a földrajzi helyre vonatkozó leírás megadása nem kötelező. A koordináták mind decimális, mind szög-perc-másodper formátumban bevihetők (csak az egyik megadása szükséges).

Település  Irányítószám

Utca neve  út  Házzszám  szám

Megtalálási hely

Ön a 73432. látogató az oldalon. Köszönjük érdeklődését!



## Harlekin Projekt

A *Harlekinkatica* magyarországi terjedésének monitorozása



[Főoldal](#) [Vajon harlekinkaticát láttam?](#) [Harlekin történelem](#) [Miért fontos?](#) [Láttam, jelentem!](#) [Védekezés](#) [Célok, tervek, eredmények](#) [Katica-hírek](#) [Képgaléria](#) [Olvasnivaló](#) [Támogatók](#) [Bogaras Honlap](#)

### Katica-bejelentő

Észlelési adatok I.

Észlelési adatok II.

Bejelentő adatai

Képek feltöltése

Faj:

Egyedszám:

Gyűjtési dátum:

\*

Egyéb:

Kérek visszajelzést, hogy milyen fajt találtam.

**MIT?** Ha tudja, hogy milyen fajt látott, akkor kérjük, itt adja meg. Mind magyar, mind latin nevet választhat a megadott listából. A fajnév megadása nem kötelező. Ha nem tudja, hogy milyen fajt talált, de kíváncsi rá, akkor a feltöltőlap végén található négyzetet bepipálva kaphat erről információt.

**MIKOR?** A megtalálás pontos dátuma. Fontos a későbbiekben a faj éven belüli és hosszútávú aktivitásának meghatározásához. A dátumot kérjük, év (4 karakter), hónap (2 karakter), nap (2 karakter) formátumban adja meg, perjelekkel elválasztva (Pl. 2009/03/29). A dátum megadása kötelező.

**MENNYIT?** Kérjük, írja meg, hány példányt látott. Ha ez sok (több, mint 20), akkor elég megbecsülni a számukat.

**MINDEN?** egyéb járulékos információt itt adhat meg, például, hogy milyen növényen volt az állat, mit csinált, hogyan viselkedett stb.

[<< Előző oldal](#)

[Következő oldal >>](#)

## Harlekín Projekt

A *Harlekin-katica* magyarországi terjedésének monitorozása



[Főoldal](#) [Vajon harlekin-katicát láttam?](#) [Harlekin-történelem](#) [Miért fontos?](#) [Láttam, jelentem!](#) [Védekezés](#) [Célok, tervek, eredmények](#) [Katica-hírek](#) [Képgaléria](#) [Olvasnivaló](#) [Támogatók](#) [Bogaras Honlap](#)

### Katica-bejelentő

Észlelési adatok I.	Észlelési adatok II.	Bejelentő adatai	Képek feltöltése
Név:	<input type="text"/>		
<b>VAGY</b>			
Választott becenév:	<input type="text"/>	**	<b>KI?</b> A későbbiek során az adatok ellenőrizhetőségét növeli, ha tudjuk kitől származnak. Amennyiben nem kívánja megadni a nevét, kérjük használjon bármilyen becenevet, nicknevet, vagy e-mail címet, amely alapján később azonosítani tudjuk. Kérjük ne adjon meg olyan beceneveket, amelyeket valószínűleg többen használhatnak; használjon inkább valami bonyolultabbat helyette (Pl. Józsi - HJózsi1967). Ha a későbbiekben újra adatot szolgáltat, kérjük, ugyanezzel a névvel tegye.
Telefon:	<input type="text"/>		
E-mail:	<input type="text"/>	*	

[<< Előző oldal](#) [Következő oldal >>](#)

## Harlekin Projekt

A *Harlekin* magyarországi terjedésének monitorozása



Főoldal Vajon harlekin-katicát láttam? Harlekin-történelem Miért fontos? Láttam, jelentem! Védekezés Célok, tervek, eredmények Katica-hírek Képgaléria Olvasnivaló Támogatók Bogaras Honlap

### Katica-bejelentő

Észlelési adatok I.

Észlelési adatok II.

Bejelentő adatai

Képek feltöltése

1. kép:  Nincs fájl kiválasztva \*\*

2. kép:  Nincs fájl kiválasztva \*\*

3. kép:  Nincs fájl kiválasztva \*\*

4. kép:  Nincs fájl kiválasztva \*\*

Hozzájárulok, hogy a Harlekin Projekt az általam feltöltött fényképet honlapján, kiadványaiban felhasználja.

<< [Előző oldal](#)

**HOGY NÉZETT KI?** Kérjük, az [e-mailhez](#) csatoljon fotót, ha tud. Itt akár a legrosszabb minőségű mobiltelefonos kép is megteszi, ha eléggé éles ahhoz, hogy a foltokat ki lehessen venni a test felső oldalán. Fontos, hogy a kép a bogár hátáról készüljön, hogy látszódjon a színes pettyek elhelyezkedése és alakja.

A legegyszerűbb az állatot egy dunsztosüvegbe berakni, majd egy világos lapon elkészíteni róla a fotókat.

**Kérjük, hogy a lakásokba tömegesen telelni bevonuló állatokról készítsenek "csoportképet" is.** Ez segíthet meghatározni az egyes fajok illetve színváltozatok arányát a hazai populációkban.

Az adatlapon keresztül maximum négy kép tölthető fel. A képek mérete nem haladhatja meg a 3 MB-ot. Amennyiben négynél több, vagy a megengedett maximális méretnél nagyobb képet szeretne küldeni, akkor kérjük, küldje ezeket és a megfigyelési adatokat a [harlekin@coleoptera.hu](mailto:harlekin@coleoptera.hu) e-mail címre. Amennyiben hozzájárul, akkor a feltöltött fotóit a Harlekin Projekt honlapján, kiadványaiban esetleg felhasználjuk. Ilyen esetben mindent elkövetünk, hogy a fotó készítőjének a nevét jól láthatóan feltüntessük.

# Fitoplazma munkacsoport létrehozása

- Hazai fitoplazma és vektor kutatók
- Konferencia napok
- Honlap
- Pályázatok
- Csatlakozni a nemzetközi IPWG-hez





**Köszönöm a figyelmet !**