

A növényvédelmi kórtan alapjai

Cs. Tóth Attila

A Növényvédelem

- A haszonnövények, növényi részek, növényi termékek **károsítóinak elpusztítására**, gyérítésére, kártételük megakadályozására, valamint a **növények életfolyamatainak** befolyásolására irányuló tevékenységeket összefoglalóan **növényvédelemnek** nevezzük.

A Növényvédelem célja

- A termés mennyiségének növelése
- A növényi termékek minőségének javítása
- A termés biztonság fokozása
- Az intenzív növénytermelés elősegítése

Növényvédelmi eljárások

- **Agrotechnikai (vetéstől-betakarításig optimalizál)**
 - **Vetésforgó (helyes növényi sorrend)**
 - **A terület kiválasztása**
 - **Tápanyag utánpótlás**
 - **Rezisztens-toleráns fajta**
 - **Növényápolás (egyelés, ritkítás, metszés stb.)**
- **Mechanikai**
 - **Sorközművelés (kapálás)**
 - **Csapdázás (rágcsálók, kifogásos módszer, hernyófogó)**
 - **Távoltarás (vektorhálók)**
- **Fizikai**
 - **Hőhatás (zsizsikmentesítés, talajfertőtlenítés –gőzsteriliz., kifagyaszt.)**
- **Kémiai**
- **Biológiai**

A növénybetegség fogalma

- **Beteg a növény, ha valamilyen okból a növény élettani egyensúlya (táplálkozása, növekedése, fejlődése, szaporodása) felborul.**
- **~ növény normális fejlődésében beálló olyan zavar, amely gazdasági kárhoz, vagy**
- **esztétikai értékcsökkenéshez vezethet.**
- **Ez a változás az esetek többségében tünetek formájában megjelenik (de lehet látencia is).**

A tünetek csoportosítása

- **Hervadás** (zavar a növény vízháztartásában, a szállítóedény-nyalábok tönkremennek)
- **Színelváltozás** (levél, szár, virág, termés részeken. A színyanyagok elbomlása, átalakulása)
- **Elhalás** (a szövetek, ill. az egész növény teljes pusztulása)
- **Alakváltozás** (torzulások, csavarodások stb.)
- **Seb** (az elhalt szövetrészt nem tudja pótolni)
- **Váladék a növényen** (mézga, gyanta stb.)
- **Daganat** (szöveti burjánzás gyökéren, száron, termésen)
- **Főtünet:** a kórokozó látható megjelenése

A kórokok csoportosítása

■ Nem fertőző

– Környezeti ártalmak

- Éghajlati (hőmérséklet, csapadék, fény stb.)
- Talaj
- Tápanyag (víz) hiány-többség (hiánybetegségek)
- Emberi tevékenység (herbicidek elsodródása)

– Genetikai okok

- Az örökítő anyag hibái (mutációk stb.) Vírus?

■ Fertőző

– Vírusok

– Baktériumok

– Gombák

Kockázatelemzés

■ A kockázat azonosítása

– ok  esemény  hatás

■ Negatív hatás (termésveszteség, minőségromlás)

– Kiváltó ok és esemény (Károsítók, kártételek)

■ Az okok csoportosítása

- Kórokok = fertőző (kórokozó) és nem fertőző
- Kártevők = fonálférgék, atkák, rovarok, gerincesek
- Gyomok = életforma csoportok (T, H, G)

■ A kockázati csoportok és tényezők kezelése

– Integrált védekezéssel

Fagyás



Gyomirtó szer hatása szőlőn



Gyomirtó szer tünete szóján



Mg-hiány cukorrépán



Vas-mész klorózis



copyright 2000

Sherman V. Thomson, Utah State University

A réz perzselése



A fertőző betegség kialakulása



FERTŐZŐKÉPES, SZERVEZET JELLEGŰ, SZERKEZETES KÉPZŐDMÉNYEK.

KÖZÖS JELLEMZŐIK:

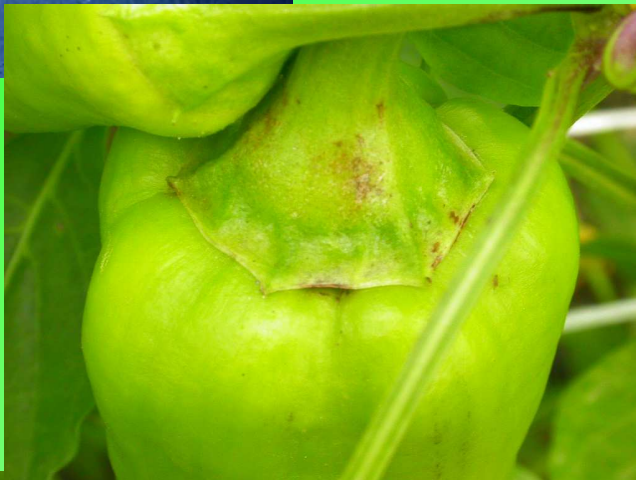
- alapegységeik a virionok
- a kicsiny méret (nm!)
- a fizikai felépítésük hasonló a sejszervecskékhöz
- a kémiai felépítés = (DNS, RNS + fehérje)
- az élő és az élettelen határán, saját anyagcsere nélküli szervezetek,
és ezért szaporodni csak más élő sejtekbe kerülve,
azokat kihasználva képesek !

A vírusokról

- Csak az élő növényi részben képesek szaporodni
- Kb. 300 növényi vírus kórokozó, de sok ezer betegség!
- Terjedés
- Vegetatív szaporító anyaggal (pl. alma mozaik)
- Maggal (paprika, paradicsom vírusbetegségei)
- Pollennel (pl. szilva himlő)
- Mechanikai úton (általában mozaikos betegségek)
- Vektorokkal (levéltetvek, tripszek, molytetvek, kabócák, fonálférgek)



- **Levéltetvek**
- **Apró rovarok**
- **Ősanya, szárnyas és szárnyatlan nemzedékek, ivaros alakok.**
- **Szűrő- szívó szájszerv**
- **Vírusterjesztők.**
- **Sok nemzedék, rejtett életmód= nehéz védekezni!**
- **Áttelelés: téli pete alakban**
- **1. Valódi levéltetű-félék**



- **Tripszek**
- Parányi termet (1-2 mm)
- Repülnek. Rojtszerű szárny, hólyagszerű talp.
- Szűrő-szívó szájszerv. „Ezüst foltok a növényen”
- Vírusterjesztők!
- Sok nemzedék, rejtett életmód = nehéz védekezni!
- Melegkedvelők.
- Kaliforniai-virágtripsz
- Dohánytripsz



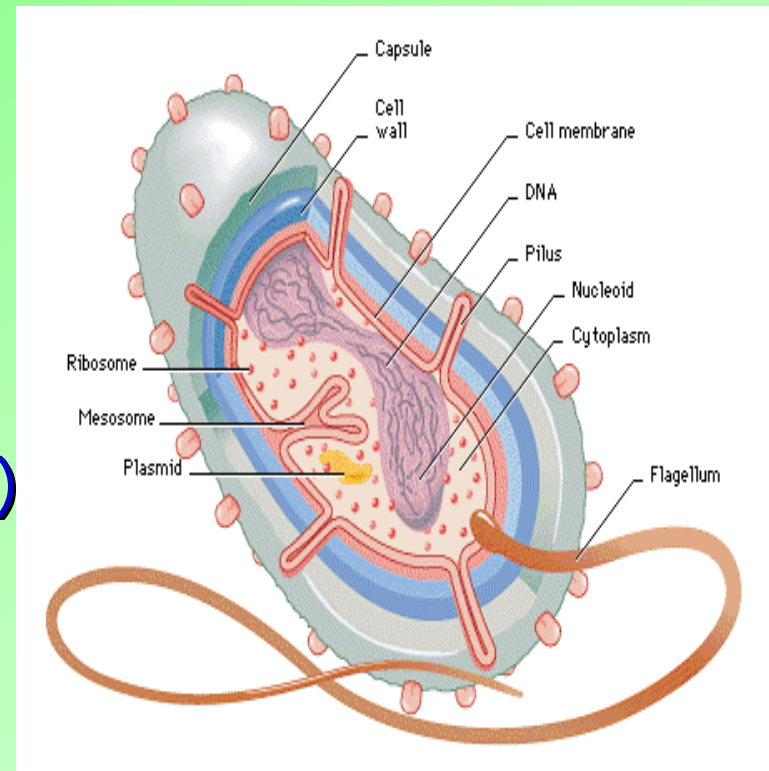
- **Molytetvek (liszteskék)**
- **Apró termet, lisztesen fehéres**
- **A lárva áttetsző, helytülő**
- **Pupárium: nyugalmi alak (nem táplálkozik)**
- **Szűrő-szívó szájszerv.**
- **Vírusterjesztők!**
- **Szűznemző**
- **Jellegzetes tojásrakás**
- **Sok nemzedék, sok tápnövény, rejtett életmód = nehéz védekezni.**
- **Biológiai védekezés!**
- **Meleg-párás környezet**
- **Üvegházi molytetű**

Védekezés

- Viricidek kellenének....
- Vírusmentes szaporítóanyag
- Térbeni izoláció (eldugom a növény)
- Időbeni izoláció (máskor termeszttem)
- Káros szomszédság elkerülése
- Védekezés a vektor szervezetek ellen!

A Baktériumokról

- A növényvilághoz tartozók
- Sejtes felépítés (1, több, fonál alakú)
- Mikrométeres nagyságúak
- Önálló anyagcsere
- Hasadással szaporodnak
- Spórát képezhetnek
 - (a növ. kórokozók csak ritkán)
- Több száz növénybetegség



Tünetek szerinti csoportosítás

- Levélfoltosság (káposzta feketeerűsége.)
- Hervadás (burgonya bakt. hervadása)
- Rákosodás (tűzelhalás)
- Lágyrothadás (burgonya kásás rothadás)
- Daganat (Agrobaktériumos)



Terjedés-fertőzés

- Légmozgás (általában mindegyik)
- Talaj (*Ralstonia*, *Agrobacterium*)
- Rovar (tűzelhalás)
- Öntözés, eső (paprika bakt. betegségei)
- Sérülések (homokverés, jégverés, mettszés)
- Légcserenyílások (sztómák)
- Víznyílások (hidatódák)
- Paraszemölcsök (lenticellák)

Védekezés

- Rézvegyületek
- Antibiotikumok!!!
- Vetésváltás
- Öntözés szabályozása

A fungicidek csoportosítása

SZERVES

Több hatáshely
(Kontakt)

DITIOKARBAMÁTOK

FTÁLIMIDEK

DIKARBOXIMIDEK

PIRIMIDINEK

KLÓRNITRILEK

Speciális hatáshely
(Felszívódó)

BENZIMIDAZOLOK

AZOL TÍPUSÚAK

ACIL-ALANINOK
FOSZFITOK

STROBILURINEK

ANILINEK

ANTIBIOTIKUMOK

PIRAZOL-KARBOXAMIDOK

SZERVETLEN

RÉZVEGYÜLETEK

KÉN és VEGYÜLETEI

➤ **RÉZVEGYÜLETEK**

B 12

- **1885 Millardet Bordói lé**
- **Hatáskifejtés: a Cu²⁺-ionok már 1 mg/l koncentrációban Fehérjék kicsapása, energiatermelés gátlása**
- **Széles hatásspektrum, „a lisztharmatok ellen nincs hatásuk”**
- **MVI =0, ÉVI =3-21, Mind III. forgalmi kategóriájú**

RÉZOXIKLORID

Rénoxiklorid 50 WP
Rézkol 400 FW

RÉZSZULFÁT

Bordóilé FW
Cuproxtat FW

RÉZHIDROXID

Champion 50 WP
Kocide DF
Funguran-OH

RÉZOXID

Nordox 75 WG

RÉZOLEÁT

VEKTAFID R

A gombákról

- **Telepes szervezetek**
- **Korhadéklakók – paraziták**
- **Kalapos gombák – mikroszkopikus méretűek**
- **A testüket gombafonalak építik fel**
- **Kitin tartalmú sejtfal (rovarvilágból ismert)**
- **Táplálkozás szívóhifával történik**
- **Szaporodás nemzedékváltozással**
 - **Ivaros szaporító sejt: spóra**
 - **Ivartalan szaporító sejt: konídium**

Főbb kórokozó gombacsoportok

- Peronoszpórák
- Rozsdák
- Üszkők
- **Lisztharmatok**
- Elhalást (nekrózist) okozó gombák
- Farontó gombák

A 28/B 17

A peronoszpórák

- **Belső élősködők**
- **Gazdanövényre specializált parazita gombák**
- **Az ivartalan szaporító képleteikkel a növény felszínén jelentkeznek**
- **A légcseré-nyílásokon keresztül fertőznek**
- **A fonákon a fő tünet – szürkés-fehér bevonat**
- **A színen mozaikosodás**
- **Víz kedvelők, hűvös, nedves**
- **Főleg lágyszárú növényeken (c.répa, napraforgó, dohány, káposzta, hagyma, szőlő)**



Vész (Phytophthora)

■ Jelentőség

- 1845/46 Írország
- 1917 Németország
- Minden évben hazánkban

■ Tünet

- *A lombozaton*

A levelek csúcsától-szélétől indul.
Vizenyős, majd elhal. Sárga udvar az elhalt rész határán.

Főtünet a fonákon

A gumón

Mélyreható, szürkés elhalás

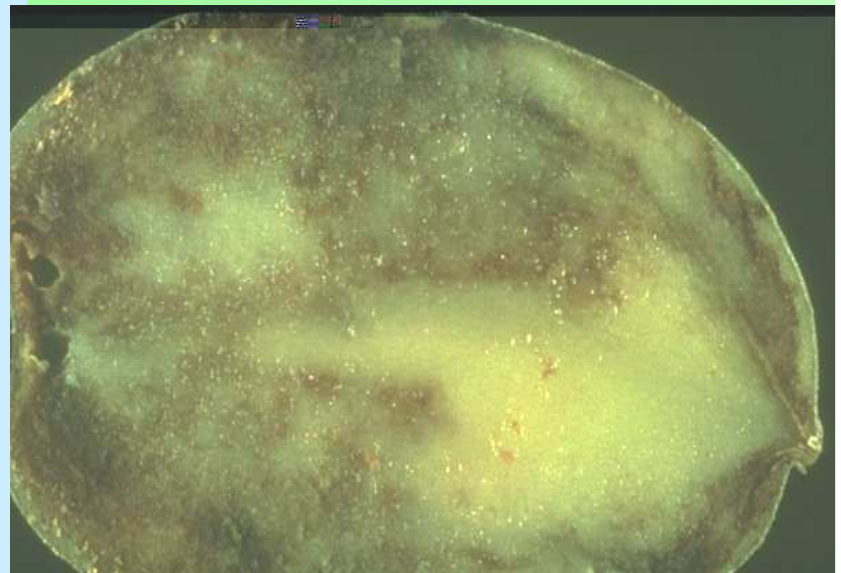
Nem tárolható

■ *Két csúcsú a járványgörbe*

- 1. burgonyán
- 2. paradicsomon

■ Fennmaradás

- Gumóban micéliummal



Védekezés a peronoszpórák ellen

(B/17)

- **Rezisztens fajták (Sante)**
- **Csávázás (pl. napraforgó)**
- **Kémiai védekezés**
 - **Réztartalmú szerek (megelőzésre)**
 - **Rézpótlók**
 - **Szerves felszívódó készítmények**
 - **Strobilurinek**

DITIOKARBAMÁTOK

➔ kéntartalmú karbamátok Zn- és Mn-sói

B 14/B17

➔ Rézpótlók

„ a liztharmatokon kívül” minden kórokozó gombára

➔ Szinergista hatás a rézzel (egymást erősítő)

➔ A bőrszövetet vékonyítják: betegségek, fotoszintézis kontakt hatásúak, mérgejelzés nélküliek, v. gyenge mérgek
Csávázás, palántaágyak fertőtlenítése, MVI=0-3, ÉVI 2-30(60)!

ZINEB †
Perocin 80 WP

MANKOCEB
Dithane M 45
Dithane FL †

PROPINEB
Antracol 70 WG

Dithane DG NEO-TEC

METIRAM
Polyram DF

THIRAM (TMTD)
Tiuram GranufLOW

FTÁLIMIDEK

FTÁLIMIDEK

- ➡ Rézpótlók, „ a liztharmatokon kívül”
- ➡ Klasszikus botriticidek (szürkepenész elleni készítmények)
- ➡ Rákkeltők: Németország (1986)
- ➡

KAPTÁN (I. forg.)

Orthocid 50 WP / WDG

Captan 50 WP

Merpán 50 WP/ 80 WDG

Buvicid K 370 SC (+ olaj +karbamid)

FOLPET (I. forg.)

Ortho-Phaltan + 07.06.30-szav.

Folpan 48SC/50 WP/80 WDG

RIDOMIL GOLD MZ 68 WG (+ mankoceb)

(B15/B17)

RIDOMIL GOLD PLUS 42,5 WP (+rézoxiklorid)

- **Hatáskifejtés: micélium növekedés gátlása**
- **A hatóanyag a mefenoxám (szisztémikus) csak peronoszpórákra hat, de azokra...**
- **A kombinációs partnerek (kontakt) egyéb kórokozókra hatnak**
- **A kombinációk a rezisztencia kialakulását hátráltatják!**
- **A WG kiserelés új. Folyadékágyas technológia „Pepite-tech”. Nem porlad, gyors oldódás, hatékonyabb felszívódás.**

Egyéb peronoszpórákra (is) ható kombinált fungicidok

■ ELECTIS 75 WG (II)

- zoxamid + mankoceb
- Szőlő, burgonya, paradicsom (konzerv)
- kitűnő esőállóág, hosszú hatástartam, (szőlő= évi 28)
- Sejtosztódás gátló, leállítja a csíratömlő növekedését leállítja
- Megelőző jelleggel, szőlő 20 cm-es, burgonya sorzáródás

B/17

■ RIDOMIL GOLD MZ 68 WG/Plus 42,5(III)

- mefenoxam+ mankoceb/ rézoxiklorid
- Burgonya, paradicsom, uborka, hagyma, borsó, szőlő...**RÓZSA!**
- Fitoftórák tőpusztulás

■ TANOS 50 DF (II)

- Cimoxanil + famoxadon
- Burgonya, paradicsom, szőlő, napraforgó
- Sejtlegzés gátló, famoxodon elpusztítja a spórákat, cymoxanil antisporelans
- Kutikulához kötődik, újra osztódik
- Lúgos készítménnyel ne keverjük! – hatáscsökkenést okoz

INFINITO

- Fluopikolid + propamokarb
- Sejthártyát szilárdító fehérjehálózatot támadja
- Burgonya, paradicsom fitoftóra (5 cm sztóló, első oldalhajítás, 7-10 nap)
- Káposzta, karfiol, uborka peronoszpóra (fejesevés, első oldal hajítás)

B/17

■ **PREVICUR ENERGY**

- Propmokarb + fosetil
- Hajtatásban paprika, paradicsom, saláta, uborka, káposzta (+fitoftóra, palántadőlés)
beöntözés – 3 ml/m²

■ **PERGADO /CU, MZ, F)**

- Mandipropamid + -rézoxkloid, - mankoceb, - folpet
- Antisporuláns, hosszú hatás, transzlamináris

■ **MYCOSTAR (klórtalonil)**

- Burgonya paradicsom, uborka borsó, szőlő
- Kalászos, alma, őszibarack

B16-17

STROBILURINEK

Fenyőtoboz-fülőke által termelt vegyület = Strobilurin A

Rendkívüli hatékonyág és széles felhasználási lehetőség
Szisztémikus - mezosztémikus – kvázi szisztémikus
Fungicid-rezisztencia veszély

AMISTAR (a gyümölcsökön kívül...) pl. dinnye, uborka, káposzta-félék,
dísznövények, + kalászosok, cukorrépa, paprika

DISCUS DF (szőlő, **dísznövények.** bogyós, alma

QUADRIS (szőlő, bogyósok)

JUWEL (kalászosok., cukorrépa)

SFERA 535 SC (búza, árpa, cukorrépa, napraforgó.)

SIGNUM WG (csonthéjasok moníliája)

PICTOR SC (napraforgó, repce)

ECLAIR 49 WG (szőlő, uborka, paradicsom)

ACANTO 250 SC (búza, árpa)

COLLIS SC (uborka, szőlő)

TERCEL (alma)

OPERA NEW (búza, árpa)

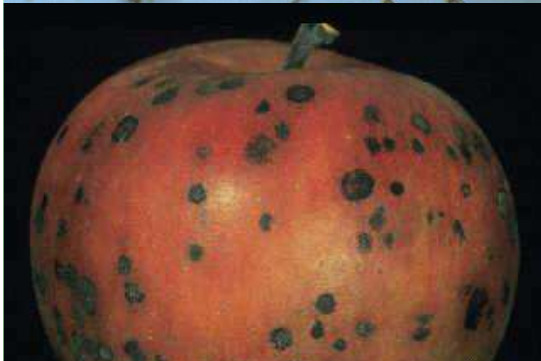
Elhalást okozó gombák

- **Szöveti elhalás = nekrózis**
- **Mérgezik a növényeket (fitotoxin)**
- **Levélfolt-betegségeknek is nevezik**
- **Az elhalt növényi részekben telelnek**
- **Idetartozó betegségek**
 - **Almafa varasodás**
 - **Fuzáriózis**
 - **Csonthéjasok levéllyukasztó betegsége**
 - **Borsó ragya**
 - **Paprika alternáriás bogyórothadása**

B 18 Az almafa varasodás fejlődésmenete kórokozó: Venturia, Spilocea (Fusicladium)



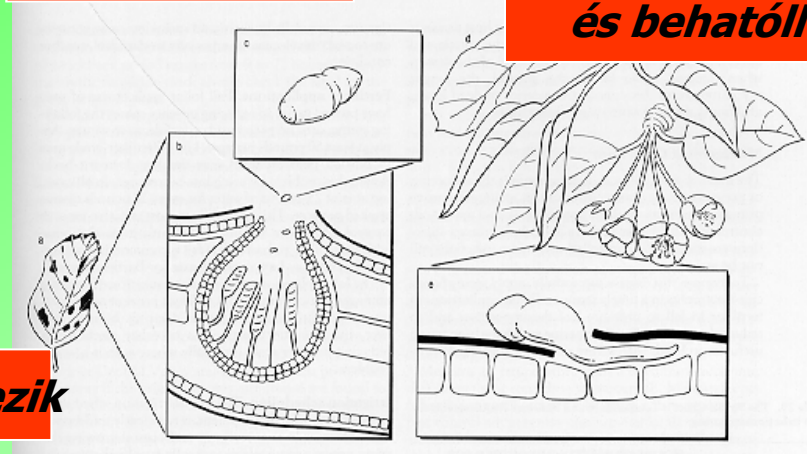
**1. Az
avarban telet**



2. Termőtest keletkezik



**3. Aszkospórák
Szóródnak ki**



**4. A spóra csírázik
és behatóll**

**5. A fertőzött felületén nagy
mennyiségű konídium
képződik.**

**A szél, az eső elszállítja és új
fertőzések
Jönnek létre.**

**Ez a ciklus számtalanszor
ismétlődhet.
JÁRVÁNY!**

Fuzáriózis

■ Gazdanövénykör

- Búza, árpa

■ Tünet

- Minden évben, minden rés
- A) csíranövény pusztulás
- B) szártő betegség
- C) kalász penészedés
- D) aszott szemek

■ Jelentőség

- Termésvesztesség (75 %)
- Sütőipari érték csökken
 - Terülekenység, sikér, esésszám
- Mikotoxinok
 - **Zearalenon:** F-2 toxin - (meddőse
 - **Trichotecének:**
 - T-2 toxin - (halálos)
 - Vomitoxin /DON/ - ellenálló képesség romlik, fogékonyság a betegségekre
 - **Fumonizinek:**
 - agylágyulás, tüdővízenyő, nyelőcsőrák



UC Statewide IP
© 2000 Regent

Fuzáriózis

■ Áttelelés

- Tarló maradványokból
- Gabona szemekben

■ Védekezés

- Vetésváltás
- Csávázás: Maxim, Raxil, Vitavax
- Állomány permetezés
- Korszerű tárolás
- Tisztítás (szelelés)
- Nedves őrlés



- **Kórokozók**

Stigmina carpophila

- **Tünet**

- Levél: apró foltok, kitöredeznek
- Hajtás: foltok mézgafolyással, rügy- és hajtáselhalás
- Gyümölcs: kiemelkedő, lilás-piros, parásodó foltok

- **Védekezés**

- Beteg vesszők eltávolítása
- Rezes lemosó
- Thiovit jet
- Delan 700 WG, Dithane DG
- Topas 100 EC

Csonthéjasok sztigminás betegsége



Alternáriás rothadás

- **Tünet**
 - Napégette, vegyszer perzselte foltokon
 - Kör, majd bogyóra terjedő, ovális folt.
 - Koncentrikus rajzolat
 - A paradicsompaprika a bibepontnál fertőződik -magházrothadás
- **Fennmaradás**
 - Elhalt növényi anyagban
- **Védekezés**
 - Vetésváltás
 - Sérülés mentes termesztés
 - Réz, Rézpótló készítmények
Amistar



Blumeriellás betegség

- **Gazdanövények**
 - Cseresznye, meggy, kajszi, szilva
 - **Cilindrosporiómos betegség** néven is ismert, gombás betegség
- **Tünet**
 - A levélen 1-3 mm átm. lilás foltok. A fonákon sárgás vegetatív termőtestek.
 - A gyümölcs kocsányát is fertőzheti = aszalás, elhalás
 - Avarban telelő
- **Védekezés**
 - Rézpótlók és triazolok



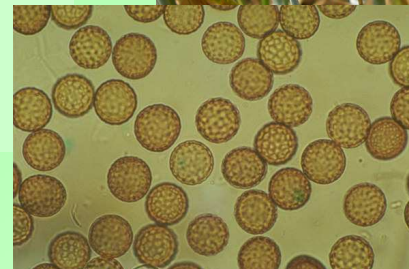
- **Közkeletű neve: vörös foltosság**
- Gombás eredetű betegség
- **Gazdanövények**
 - szilva, ringló, mandula, kökény
- **Tünet**
 - Levélen kezdetben apró sárgás foltok. Később 0,5-1,0 cm-re nőnek, vörösödnek, domborodnak.
 - A lehullott levelekben telel.
 - 18-22 °C + esőzés (melegkedvelő)
- **Védekezés**
 - A lombozatot komposztálni, vagy talajba forgatni
 - Sziromhullástól 10 naponként permetezni réz vagy rézpótló szerekkel (Cuproxat FW, Dithane DG Neo-Tec).

Szilva polisztigmás foltossága



A rozsdagombák

- Belső élősködők
- Gazdanövényre specializálódott
- Bonyolult fejlődésmenet, sokszor köztigazdával fejlődnek
- „Szárzöldi gombák” – életük kevésbé függ a víztől.
- Ritkán okoznak járványt, de akkor pusztíthatnak
- A tünet: porzó pörszenések formájában (spóratömegek)



Védekezés alapelvei

- Toleráns fajták használata (gabonafélék, GK Szemes, GK Kincső, GK Holló)
- Köztigazdák (irtása, kezelése,)
- Kémiai védekezés
 - TRIAZOLOK
 - Strobilurinek
 - Kombinációk pl. SFERA 535 SC

Az üszöggombák

Belső élősködők

- Elsősorban egyszikű növényeken
- „Elüszkösítik a növény egy részét”
- Telelő spórákkal maradnak fenn
- Gyakorlati csoportosításuk:
 1. csíra fertőző
 2. hajtás fertőző
 3. virág fertőző

Prescott, J.M., P.A. Burnett, E.E. Saari et al. 1986. *Wheat Diseases and Pests: A Guide for Field Identification*. CIMMYT, MEXICO, D.F., Mexico.



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California

Védekezés alapelvei

- **Toleráns és rezisztens fajták választása (Szegeci 349, P9721)**
- **Csávázás**
(a csíra fertőzők ellen)
- **Állomány permetezés és felszívódó csávázással**
(a virág fertőzők ellen)
- **Sérülésmentes növényápolás**
(a hajtásfertőzők ellen)

B 16



Triazolok



70-es években bevezetett szisztémikus fungicidek



Hatásmechanizmus: szterol képződést gátlók (SBI)



ergoszterol= zsírszerű anyag , peronoszpóráknál nincs rozsdák, üszkők, (lisztharmatok, fuzárium)

SCORE 250 EC- hatóanyag: (alma, körte, őszibarack)

FOLICUR SOLO (búza, árpa, repce, szőlő)

PROSARO (őszi búza)

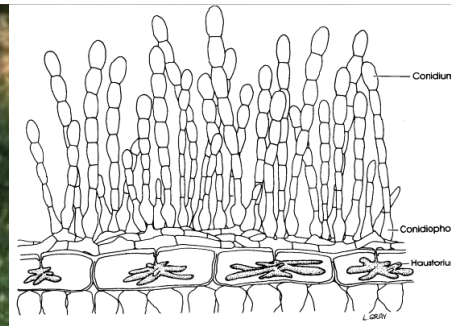
FLAMENCO (kalászosok, c. répa, szőlő)

TOPAS 100 EC (alm, csh, szől, pap, par, kab)- Mogyoró + Mandula

A lisztharmat gombákról

Külső élősködők

- **Gazdanövényre specializált kórokozók**
- **Tünet: Liszt szerű bevonat a növényen + spóra(konídium)képző szervek**
- **Hajlamosít:**
változékony időjárás,
ill. az enyhe tél
- **Áttelelés:**
 - Gombafonállal a növényen
 - Termőtesttel a tarlómaradványokon



Védekezés alapelvei

- **Toleráns fajták termesztése**
- **A fertőzött részek eltávolítása**
 - (évelő növények)
 - Harmonikus tápanyag-ellátás
 - (N-trágyázás)
- **Optimális növényszám**
 - (kerülni kell a túl sűrű állományt)
- **Kémiai védekezés**
 - (kéntartalmúak, AZOL tartalmú fungicidek, strobilurinek)
- **Almafa-, őszibarack-, szőlő-, búza-, paprika-, uborkalisztharmat stb.**



KÉNTARTALMÚ KÉSZÍTMÉNYEK

- ▶
- ▶ **XIX. század első fele, lisztharmatok ellen**
- ▶ **Csonthéjasok levéllukasztó betegsége**
- ▶ **Mellékhatás: takácsatkák, pajzstetvek**
- ▶ **Viszonylag igen magas LD50 (10000-16000)**
- III. Forgalmi kategória**
- ▶ **Fungicid hatás gőztenióban 15-18°C**

KÉN 800 FW

KÉNKOL 800 FW

KUMULUS

MICROKÉN (gyümölcs, szőlő, búz-árp., paradicsom)

THIOVIT JET (módosult a technológia!)

POLISZULFIDKÉN

▶ **AGRILKÉN**

VEKTAFID S

TIOSOL

NIKEKÉN (+EXTRA)

(+ parafinolaj, lemosó + vegetáció

▶

KOMBINÁLT

RÉZKÉN 650 FW

A TALENDO és a TALIUS



- **Hatóanyag:**
 - Proquinazid
- **Hatásmód:**
 - konídiumok csírázását gátolja
 - A növény immunrendszerét aktivizálja
 - Zöldítő, termésmnövelő hatás
- **Felhasználás:**
 - preventív kijuttatás

Vivando



- **Hatóanyag:**
 - metrafenon
- **Hatásmód:**
 - gátolja gombafonalak növekedését és a sejtekbe hatolását. Az appresszórium és a hausztórium képződés csökken
- **Felhasználás:**
 - 4-6 leveles állapottól, 10-14 naponként, nagy lémenység (1000

Speciális lisztharmat elleni készítmény

- Karathane FN-57 (dinokap)
- Okiratmódosítás -2007. 06. 30.
- I. forgalmazási kategória
- **2007. 07. 01. – 2008. 06. 30.**
 - Alma, ő.barack., b.-cs.szőlő, köszm. Ribisz, ubor. Dísznöv.
- **2008. 07. 01. – 2010. 12. 31.**
 - Kizárólag borszőlőben
- **KARATHANE STAR** (meptildinokap)
- II. forg. Kategória
- Szőlő lisztharmat

Almafavarasodás + lisztharmat elleni együttes védekezés

(B/16)

■ RÉZ + KÉN

- Rézkén 650 FW, Bordóilé +kén Nano SC
- Vegesol eReS

■ AZOL típusú fungicidek

- Score 250 EC, Topas 100 EC, Folicur 25 WG

■ Strobilurin

- Discus DF (Top), Zato 50 WG, Tercel

■ Benzimidazol

- Topsin-M 70 WDG

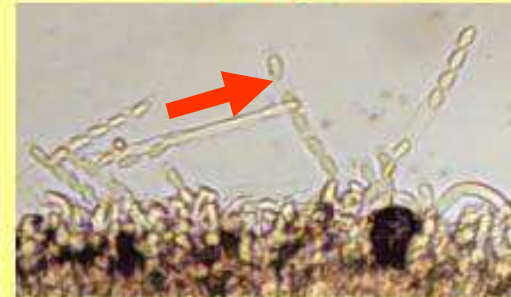
■ Ciprodinil

- **Chorus 50 WG** (korai varasodás, 2 óra felszívódás, 2 nap kuratív hatás)

A spóráképző termőtest

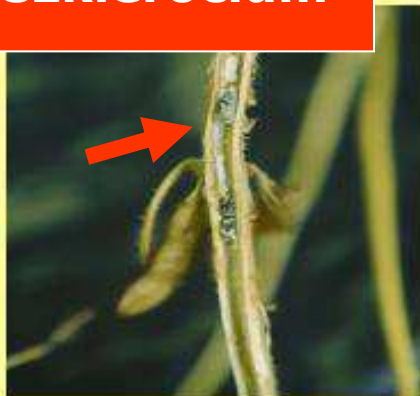


A tömlők és a tömlős spórák



**A fehér penész
(Sclerotinia)**

A szklerócium



A tünet



A fehérpenész

■ Tünet

- Minden fejlődési stádiumban
- Fiatal növény pusztulás
- Bimbózáskor vizenyős foltok
- Száron, tányér hátoldalán
- Vatta szerű micélium,
- később szklerócium

■ Védekezés

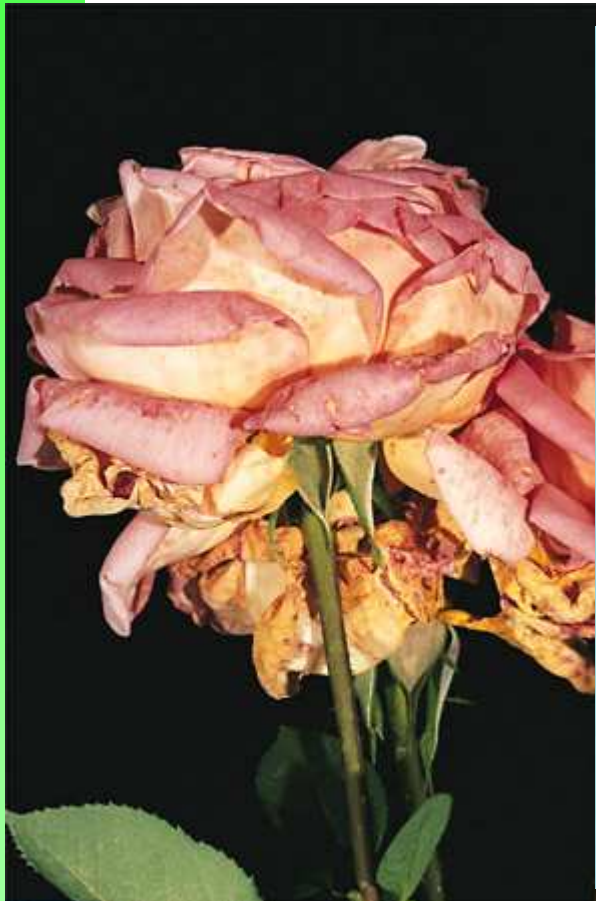
- Vetésváltás (5-7 év)
- Strobiluron (Amistar, Sfera 535 SC)
- Alert , Alto Combi
-



A szürkepenész (Botrytis)

Rendkívül széles gazdanövénykör

Pl. a dísznövények: Afrikai ibolya, ibolya, amarillisz, azálea, őszirózsa, begónia, Ciklámen, gerbera, kardvirág, impatiens, rózsza





A szürkepenész



A védekezés alapelvei

- Vetésforgó
- Kémiai védekezés
 - **Réztartalmú**
 - **Azolok**
 - **Strobilurinek**

Dikarboximidek

Anilinek

Anilidek

DIKARBOXIMIDEK

- A '80-as évek közepe, siker-vegyületek!
Elsősorban Botrytis és Monilia, de a Sclerotinia ellen is



SUMILEX 50 WP – ért.2007.02.31-felh.2008. 06.30.

RONILAN DF (/FL+) visszavont

ROVRAL 25 FW /50 WP +

helyett. (Rovral AquaFlwo !!!)

-ALMA, CS.HÉJAS, BOGYÓSOK !!!

-SZŐLŐ, SZAMÓCA

-NAPRAFORGÓ

-ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK

CANTUS – botriticid a szőlőben

┌ **Hatóanyag**

- **Boscalid** – anilidek közé tartozik

┌ **Hatás**

- **Szisztémikus és transzlamináris**
- **sejtlégzés-gátló**
- **A szürkepenész mellett a lisztharmat, monília, rozsa és a nekrozist (elhalást) okozó gombák ellen is hatékony**

┌ **Előnyei (a gyártó-forgalmazó szerint)**

- **A zsendülés eleji kezelés az érő fürtöt is védi**
- **Nagy hatékonyság fürtlisztharmat ellen**
- **Egyedülálló kleisztotécium-képzést gátló hatás**

Szürkepenész ellen is ható

- Chorus 50 WG (ciprodinil)
- Anilin-származék
- Felszívódó
- Methionin-bioszintézist gátolja

- Alma – monília, varasodás
 - Egérfül – 1-3 x – virágzás után más szerek
- Csonthéjasok - monília
 - Virágzáskor -3 x
- Szőlő - szürkepenész
 - Fürtzáródás kezdetekor – MAX 1x

Szürkepenész ellen is ható

- **Switch 62,5 WG** (ciprodinil + fludioxonil⁺)
- Anilin-származék, felszívódó
- + hosszú hatástartamú, kontakt

- **Dísznövény** (rózsa, gerbera)- Botrytis
- **Szőlő** – Botr.- Fürtzáródás – zsendülés – MAX 1-2 x
- **Szamóca** – Botr. – virágzás vége – Max 3 x
- **Málna, Szeder** – Botr. – u. az + 1500 l + kis málnabogár
- **Meggy** – **Monilia** – virágzás kezdet és vége (fővirágzás – egyéb hatásmechanizmusú szerrel!!!!
- **Saláta, endívia, rukkola** - Botr. – tűzdelés és kiültetés után

Szürkepenész ellen is ható

- **Mythos 30 SC, Pyrus 400 SC (pirimetanil)**
- **Anilin-származék**
- **Mélyhatású**
- **A gomba növekedését gátolja, több enzim blokkolásával (pl. laktáz)**

- **Alma** – varasodás (preventív, pirosbimbótól) <4
- **Szamóca, málna** – Botrytis (virágzás kezd.) <3
- **Szőlő** – Botrytis (virágzás - zsendülés) <3

A csávázás

- **A vetőmagvak és vegetatív szaporító anyagok károsító szervezetek elleni növényvédő szerekkel, biológiai növényvédő szerekkel történő kezelését csávázásnak nevezzük. (a gyomirtó antidótum felvitele is)**
- **A mag kezelésre használt regulátor anyagok, mikroelem műtrágyák, valamint a nitrogén megkötésére szolgáló *Rhizobium* baktérium „inokulációk” nem csávázások. (nincs közvetlen növényt védő hatásuk)**

A csávázás története

- **300 évvel ezelőtt** – mésztej, tengervíz
- **1800** – rézszulfát - üszög
- **1920** – rézkarbonát - kőüszög
- **1930 (72)** – szerves higany vegyületek (etil-Hg-klorid, fenil-Hg-klorid, metoxi-etil-Hg-szilikát) – maggal terjedő betegségek
- **II. Vil. Háború után** – kontakt készítmények
- **1960-70** – felszívódó készítmények
- **1980-90** – mikroszervezetek – biológiai védekezés

Zöldségnövények csávázása

- 1. Orthocid 50 WP, 2. Mycostop, 3. Dithane M45,
 - 4. Royalflo, 5. Topsin Metil 70 WP (fh 10/06/30),
 - 6. Captan 50 WP,
-
- **BAB = 1,2,3,4,6**
 - **Borsó=1,2,4,6**
 - **Kabakosok=1,2,4,6**
 - **Paprika=1,2,4,6**
 - **Paradicsom=1,2,4,6**
 - **Káposzta=1,2,6**
 - **Hagyma=1,2,3,4,5,6**

Növényvédőszer rezisztencia

- ~ a károsítók hatóanyagokkal szembeni ellenálló képessége.
- **KÓROKOZÓK (fungicid rezisztencia)**
 - Népeségen belül létrejönnek (mutáció) az ellenálló egyedek és felszaporodnak. Versenytársak hiányában
 - 1. Minőségi – hatóanyaggal szemben (képes lebontani a hatóanyagot). Védekezés más hatásmechanizmusú szerrel.
 - 2. Mennyiségi – a korábban hatásos dózissal szemben. Képes azt elviselni. Védekezés dózis emeléssel

Növényvédő szer rezisztencia

KÁRTEVŐK (rovarölő szer - rezisztencia)

- Hatóanyagot bontó enzim termelése
- A támadáspontot jelentő enzim szerkezete megváltozik
- A kártevő külsőtakarójának (kutikula) áteresztőképessége csökken
- Megváltozott viselkedés – riasztóhatás

- **VÉDEKEZÉS:** Más hatásmechanizmusú szer használata (rezisztenciatorés) A kezelések abbahagyásával, érzékeny egyedek betelepülésével, örökítik az érzékenységet és az ellenállóság eltűnik

Növényvédő szer rezisztencia

Gyomok (herbicide rezisztencia)

- Sok esetben pontmutáció következménye (egyetlen aminosav cseréje is eredményezheti)
- Helye: kloroplasztisz DNS-e – vegetatív szaporodásnál is öröklődik

talajfertőtlenítő szerek

■ Speciális talajfertőtlenítők (rovarkártevőkre)

Karbamát inszekticid

Vydate 10 G - zöldség, burgonya, (~10 L kabakosok – levéltetvek, tripszek, aknázólegyek + paprika, paradicsom)

■ **Piretroidok**

Force 10 CS – szántóföldi, zöldség, dísznövény, gyepek

Force 1,5 G – kukorica

■ **Szerves foszforsavészter**

Nemathorin 10 G – paradicsom, paprika, uborka, burgonya

Általános talajfertőtlenítők („mindenre”)

Basamid G

IPAM 40 (metám-ammónium)

Metabrom 980 (metilbromid + klórpikrin) – csak karantén célú felhasználás, gázmester

Lemosó permetező szerek

- Vegetációs időn kívül, általában tél végén – kora tavasszal alkalmazzuk gyümölcsösben, szőlőben.
- Nagy lé mennyiséggel, 2-3 (5) % dózissal
- A **réz** a gombák ellen, **kén** a lisztharmatok ellen és az atkákat-pajzstatveket is gyéríti, míg az **olaj** a tojás alakban telelő (levéltetvek) állati kártevőket gyéríti

- **Bordóilé Alapanyag** – gombák
- **Mészkénlé** – 5-6 Baumé fokos, - gombák, tojás alakban telelők
- **Olajos Rézkén** – gombák, tetű, atka, pajzstetű
- **Nevikén Extra** – lisztharmat., tafrina, levélbolha, tetvek, pajzstetvek, atkák
- **Niral** – állati kártevők
- **Vegesol** – takácsatkák
- **Vektafid A és R** – állati kártevők

Farontó gombák

- Gyűrűs tuskógomba
- Világszerte, polifág, kalapos
- Gyümölcsfáknál jelentős
- Rizomorfa – cipőfűző szerű
- Legyező alakú micélium
- Októberben termőtest



Védekezés

- Erdő helyére csak 8 éve elteltével
- Pótlás 4 év elteltével
- Szept.-okt. figyelni kell a gombát
- A beteg nem menthető meg
- Gyökeresen, a gyökérmaradványokkal együtt el kell távolítani

- **Prevenció = megelőzés**
- **Preventív alkalmazás:** a fungicidet a kórokozó fertőzése előtt juttatjuk ki.
 - Általában a kontakt készítményeket. Pl. réz, kén, ditiokarbamátok
 - **Előny:** olcsóbbak, a veszteségek teljes elkerülése, könnyebb munkaszervezés
 - **Hátrány:** mérsékelt biológiai hatékonyság, esőállékonyság?, 5-7 (3-4) napos permetezési forgó.

- **Kuráció = gyógyítás**
- **Kuratív alkalmazás: a fungicidet a kórokozó fertőzése után juttatjuk ki.**
 - Általában a felszívódó készítményeket. Pl. azol típusú gombaölő szerek
 - **Előny:** erős és hosszabb védőhatás, 7-10 napos permetezési forgó, járványos helyzetben az egyedüli megoldás
 - **Hátrány:** drágább vegyszerek
 - (**Eradikatív alkalmazás:** a tünetek megjelenése után, antisporuláns hatású készítmények pl. Tanos 50 DF)

Növényvédelmi eljárások (IPM)

- **Agrotechnikai**
 - **Vetésforgó (helyes növényi sorrend)**
 - **A terület kiválasztása**
 - **Tápanyag utánpótlás**
 - **Rezisztens-toleráns fajta**
 - **Növényápolás (egyelés, ritkítás, metszés stb.)**
- **Mechanikai**
 - **Sorközművelés (kapálás)**
 - **Csapdázás (rágcsálók, kifogásos módszer, hernyófogó)**
 - **Távoltarás (vektorhálók)**
- **Fizikai**
 - **Hőhatás (zsizsikmentesítés, talajfertőtlenítés gőzzel, fagyhatás használata.)**
- **Kémiai**
- **Biológiai**

Tűzelhalás



■ TŰNETEK

- Virágokon jelentkeznek először
- Levélfertőzés (légcserenyílások + sérülések)
- Vizenyős foltok
- Az elhalt levelek a fán maradnak
- Baktérium nyák (borostyán színű)
- A fiatal hajtások csúcsi részen fertőződnek (pásztorbot)
- Tavalyi fertőzések sebeket okoznak (nincs pásztorbot, sárga hajtáscsúcs)
- Terjedés a növényen belül 50-70 cm/nap
- A gyümölcs belülről is fertőződhet

Tűzelhalás körtén

- Az elhalt levelek feketék
- A gyümölcs gyakrabban fertőződik
- A háncs elhalása megelőzi a kéreg elhalást.



A betegség fejlődésmenete, terjedése

- Fekélyes sebekben (10-20cm), rügypikkelyek alatt telel.
- Tavaszi nedvkeringés indulása után a felszínre tör.
- Fröccsenő víz, rovarok, szél közvetítik a fertőzést. A virágot látogató rovaroknak nagy szerepük van.
- Szaporítóanyaggal, faápolással, érett gyümölcscsel

Védekezés alapelvei

■ Nyugalmi időszak

- Beteg részek eltávolítása, sebkezelés és zárás
- Rügypattanás-egérfül: rezes-olajos lemosó

■ Virágzás

- 3 permetezés (Aliette 80 WG)

■ Virágzás után

- Intenzív hajtásnövekedés + mechanikai sérülés (réz vagy Aliette)
- A termés viaszosodása után (Champion, Cuproxat stb.)
- Tünetes hajtások eltávolítása, 40-60 cm alávágás, „kabátakasztó”
- Vízhajtások, másodvirágzások, sarjak eltávolítása
- Védekezés a rovarkártevők ellen

■ Vegetáció végén

- Lombhulláskor rezes lemosó permetezés

Körtefajták Erwinia-val szembeni érzékenysége

Legkevésbé fogékonyak	Közepesen fogékonyak	Erősen fogékonyak
Giffard vajkörte Magness Moonglow	Avranches-i jó Lujza Conference Diel vajkörte Hardenpont téli vaj Kieffer	Bosc kobak Clapp kedveltje Esperen bergamottja Hardy vajkörte Nemes krasszán Piros Vilmos Piros Clapp Serres Olivér Társulati esperes Téli esperes Vilmos

Almafajták Erwinia-val szembeni érzékenysége

Legkevésbé fogékonyak	Közepesen fogékonyak	Erősen fogékonyak
Delicious Florina Prima Starking Starkrimson Delicious	Freedom Gibbson (Smoothee) Golden Spur Golden Delicious GrannySmith Gravensteini Jonagold Mutsu Royal Gala	Cox narancs pepin Gloster Idared Jonathan Mollies Delicious

Baktériumos barnarothadás RALSTONIA (zárlati)

■ Gazdanövények

- 200 növény
- Burgonya, paradicsom, dohány, banán
- Ebszőlő, fekete csucsor

■ Tünetek

- Hervadás
- Edény-nyaláb gyűrű elhalás
- Baktérium nyák szivárgás
- kémcsőteszt

■ Fennmaradás

- Tarlómaradványok
- vetőgumóban

■ Védekezés

- Vetésváltás (5 év)
- Gyomirtás
- Fémzárolt vetőgumó használata
- Zárlat



Monilinia fructicola

- Syn.: Sclerotinia fructicola
- Gazdanövényei:
 - Barackok és egyéb csonthéjasok
 - Alma és a körte
 - Japánbirs, birs, naspolya, galagonya
 - Szőlő (Japán, nagybani piac)



© M. Hassler



© Vicent Martinez C.

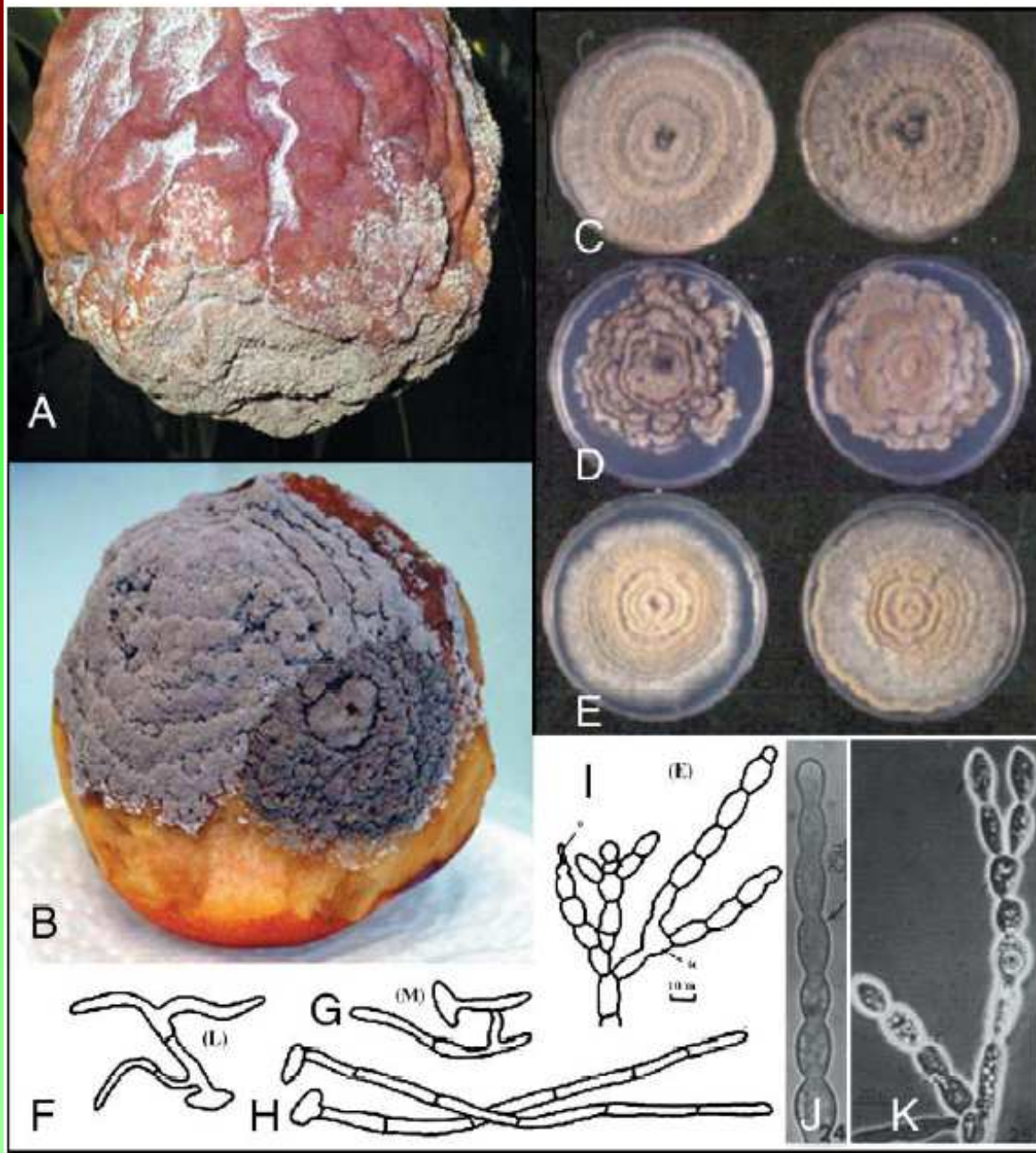
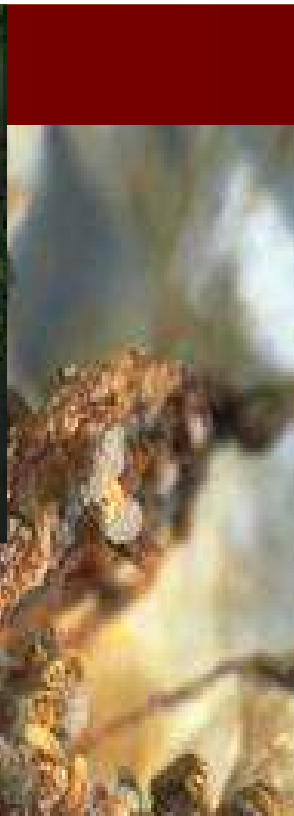
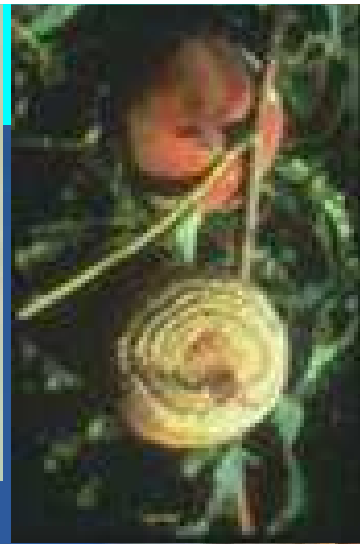


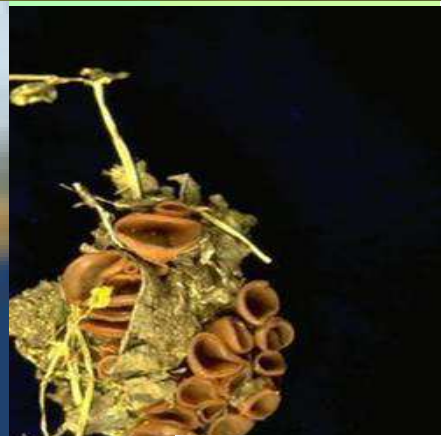
Fig. 1 Disease symptoms caused by *Moridinia fructicola* (A, B), cultural characteristics of *M. fructicola*, *M. laxa* and *M. fructigena* (C-E), mode of conidial germination in these three species (F-H), and conidial chains (I-K). (A) Sporodochia on a naturally infected and mummified peach. (B) Sporodochia on an artificially infected peach. (C) PDA cultures of *M. fructicola* have concentric rings. (D) PDA cultures of *M. laxa* produce lobed rosettes. (E) PDA colonies of *M. fructigena* do not produce rosettes and are creamy yellow rather than greyish. (F, G) Typical conidial germination of *M. laxa*. (H) Typical



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California



A Monilia ellen engedélyezett fontosabb szerves hatóanyagú készítmények

■ Készítmény

- 1) Buvidid K (370 SC)
- 2) Merpan 80 WDG
- 3) Orthocid 50 WP

4) Dithane DG (FL)

- 5) Sporgon 50 WP
- 6) Mirage 45 EC
- 7) Topas 100 EC
- 8) Folicur Solo

9) Teldor 500 C

- 10) Rovral 50 WP
- 11) Ronilan FL DF
- 12) Sumilex 50WP

- 13) Signum WG
- 14) Chorus 75 WG

15) Topsin-M 70 WP

Megjegyzés

- 1) Őb, kajszi, cser, meggy, szilva
- 2) Őb, kajszi, cser, meggy, szilva
- 3) Őb, kajszi, cser, meggy, szilva

4) Őb, kajszi, cser, meggy

- 5) Őb, kajszi (prokloráz)
- 6) kajszi, cser, meggy (prokloráz)
- 7) őb, kajszi, cer, meggy (penkonazol)
- 8) cser, meggy (tebukonazol)

9) Őb,kajszi, cser, meg, szil (fenhexamid)

- 10) Őb, kajszi, cser, meggy
- 11) Őb,Kajszi, cser, meggy
- 12) Meggy

- 13) Őb,kajsz, cser, meggy, szilva
- 14) cser, meggy

15) Őb, kajszi, cser, meggy, szil

- **Terjedőben a**
- **paradicsom bronzfoltosság vírus**

Gazdanövénykör

- ┌ Rendkívül sok gazdanövénye van
- ┌ 34 kétszikű, 3 egyszikű család 271 fajtát támadja
- ┌ Világszerte a burgonya félék, a hüvelyesek és az őszirózsák családjába tartozók a legjelentősebbek
 - paprika
 - paradicsom
 - burgonya
 - dohány
 - tojásgyümölcs
 - lóbab
 - saláta
 - számos dísznövény
 - gyomnövények









© 2002 Eleanor Saulys

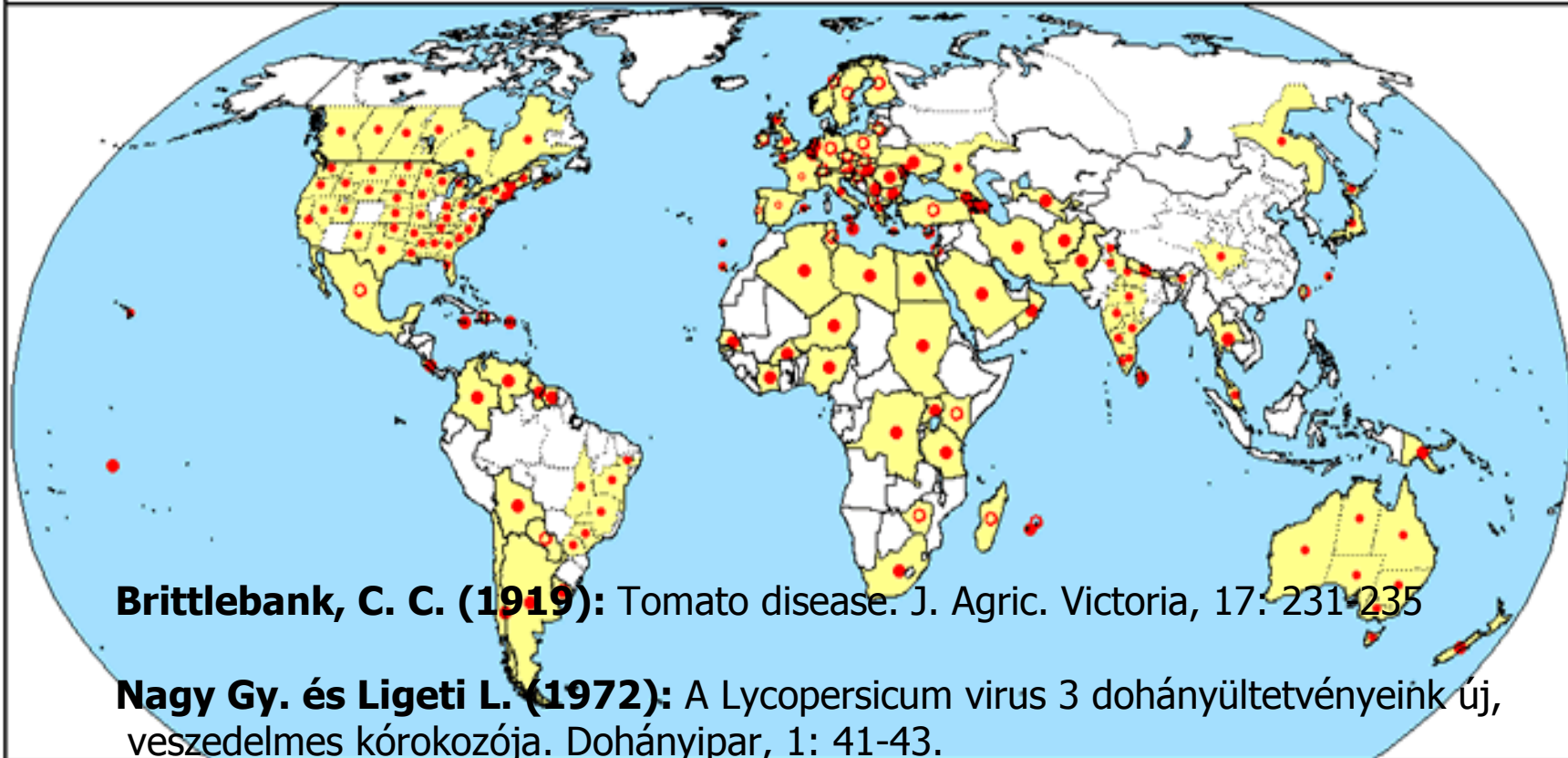


Richard Old
www.xidservi



Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe

Tomato spotted wilt tospovirus



Brittlebank, C. C. (1919): Tomato disease. J. Agric. Victoria, 17: 231-235

Nagy Gy. és Ligeti L. (1972): A Lycopersicum virus 3 dohányültetvényeink új, veszedelmes kórokozója. Dohányipar, 1: 41-43.

National record



Subnational record



Present

Present only in some areas

EPPO 2005-03



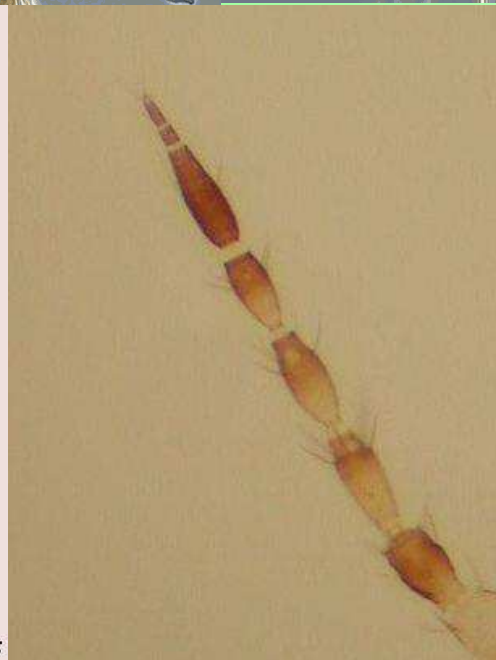
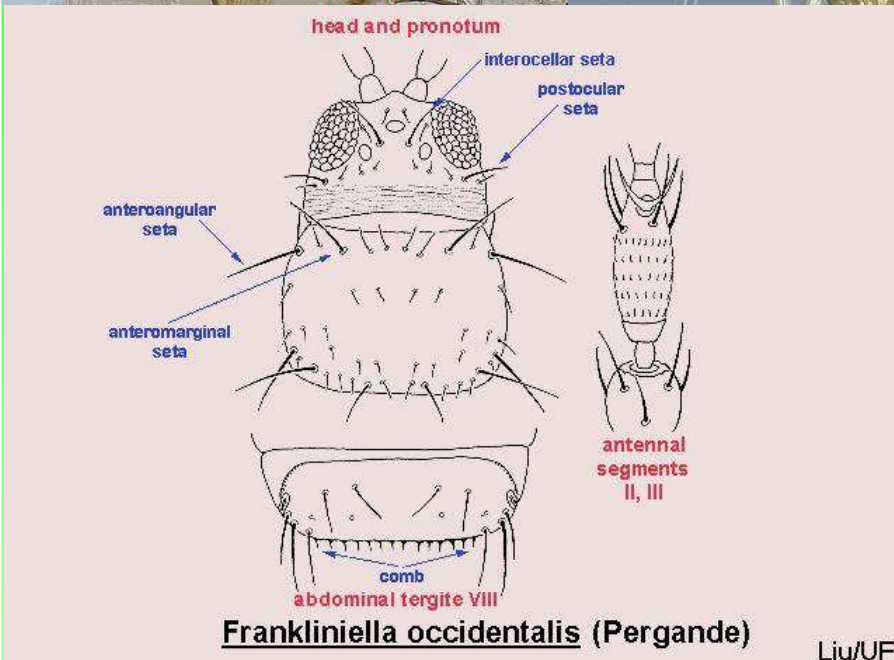
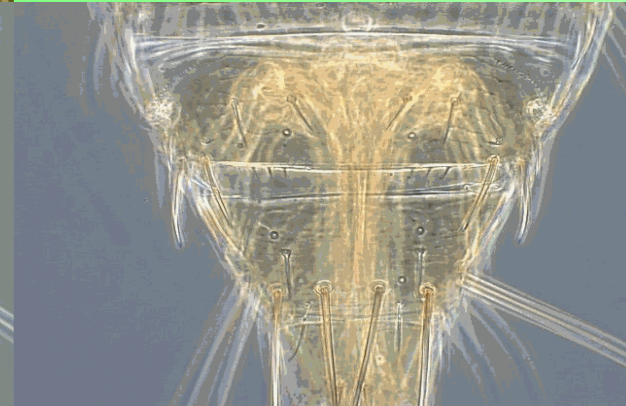
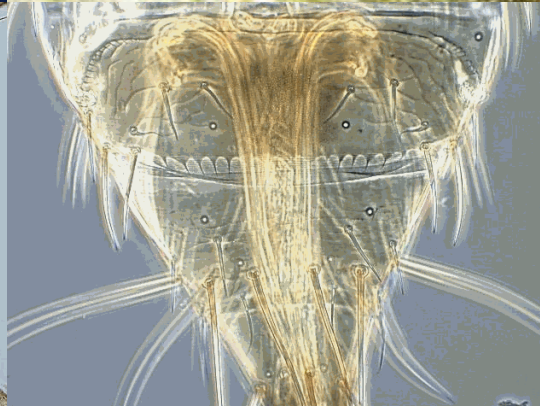


A TSWV biológiája

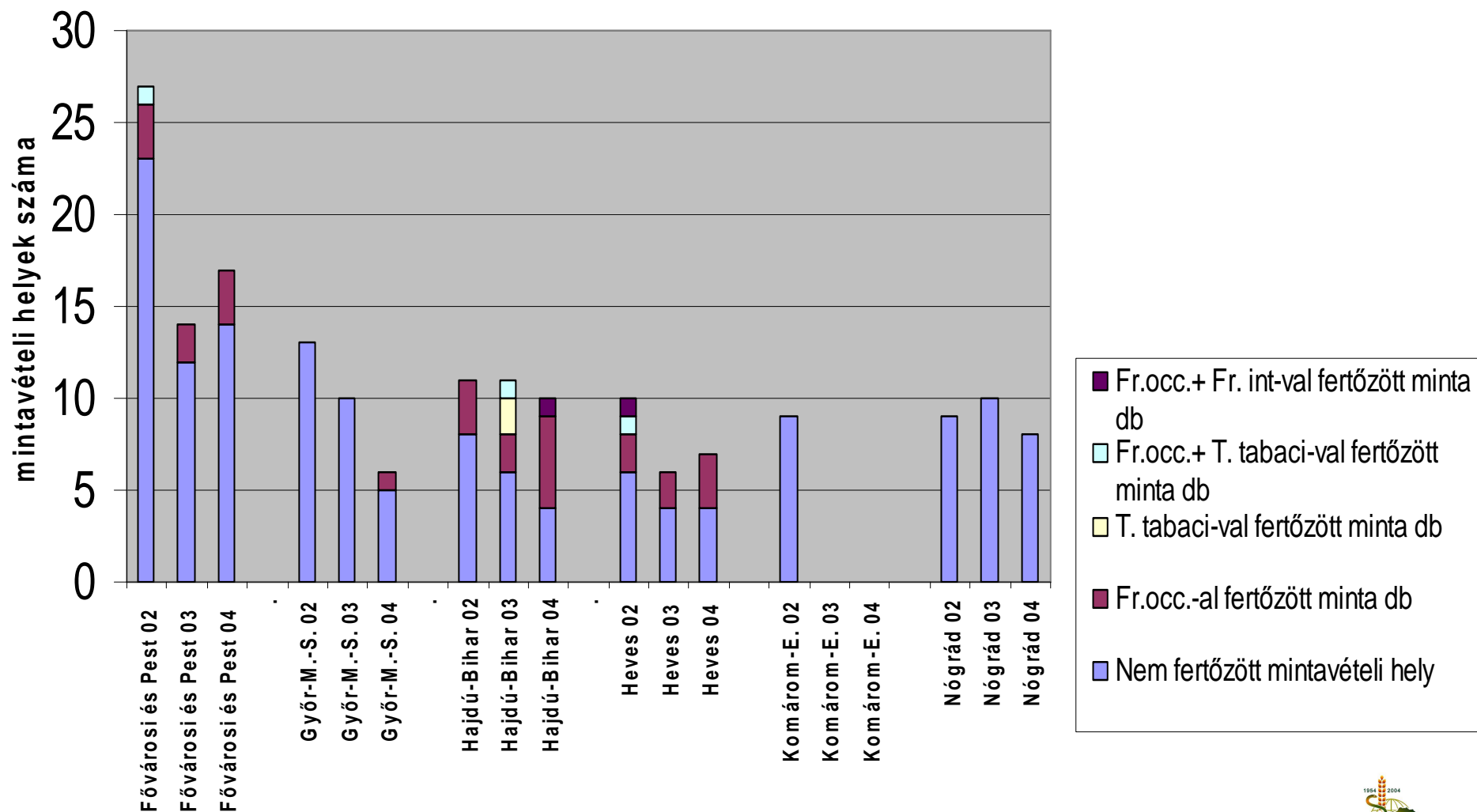
- A tripszek (Thripidae) terjesztik
- Perzisztens átvitel
- Csak a lárva képes felvenni a vírust, de a terjesztésben az imágók szerepe meghatározó
- Minimum 15 perc táplálkozási szívás, de pozitív korreláció van.
- A felvétel után 3-4 héttel a legfertőzőbb
- Az imágókból szerológiai vizsgálattal a vírus kimutatható.

- *Thrips tabaci*
- *T. setosus*
- *Frankliniella occidentalis* (kaliforniai virágtripsz)
- *F. fusca*
- *F. bispinosa*
- *F. intosa*
- *F. schultzei*
- *Scirtothrips dorsalis*

Kaliforniai (nyugati) virágtripsz

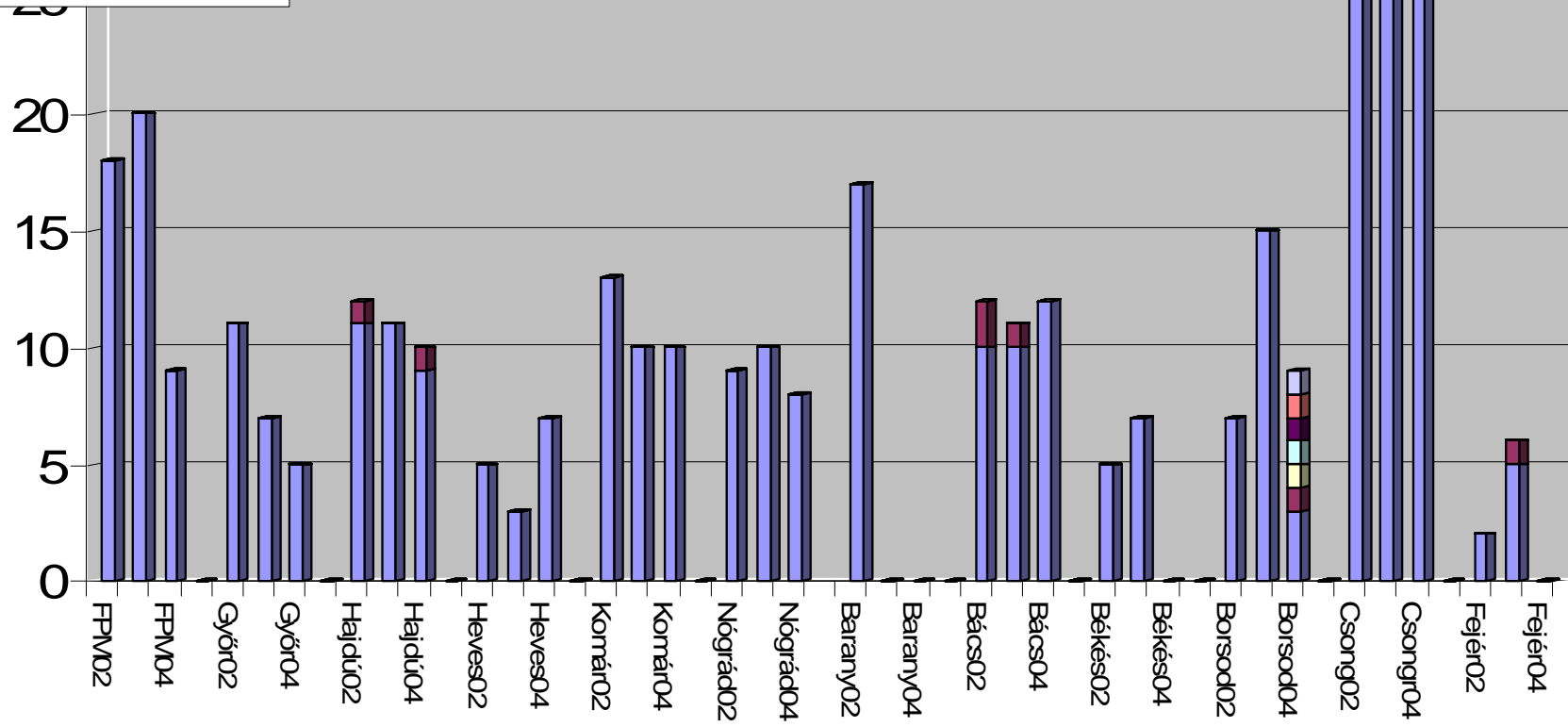


Országos tripszfel mérés termesztőberendezésekben 2002-2004.



Tospovírusok felmérése (2002-2004)

- INSV+GRSV
- TSW+GRSV+ INSV
- TSW+GRSV
- TSW+INSV
- GRSV
- INSV
- TSW
- Nem fert.



Zárlati intézkedések

- 7/2001 (I. 17.) FVM rendelet
- 2. számú melléklet.„**Ültetésre szánt** Apium graveolens L., capsicum annum L., Cucumis melo L., Dendranthema (DC), Imatiens New Guinea összes fajtája, Lатуca sativa L., Lycopersicon lyopersicum L. Karsten ex Farw..., Nicotiana tabacum L. (amelyekről bionyitott, hogy dohánytermesztés számára értékesítik), Solanum melogena L. és a Solanum tuberosum L. növények, a vetőmag kivételével.”
-a **fertőzött növényállományt** és termését, továbbá a közvetlen környezetében lévő gazdanövényeket, ezek termőfelületét, termesztő berendezését haladéktalanul zárlat alá kell helyezni.
-a növényállományt **fertőzött részét** meg kell semmisíteni.
-a szaporítóanyagot a **szaporításból véglegesen ki kell zárni.**
-rendszeres megfigyelés.
-a **vektorok irtásáról** folyamatosan gondoskodni kell.
-a zárlat legkorábban a tenyészidő, ill. a termesztési folyamat végén oldható fel.

A pepino mozaik vírus megjelenése Magyarországon

Pepino mosaic potexvirus



EPPO Alert listáján található
1974 Peru (*Solanum muricatum*)
1999 Hollandia, UK (paradicsom)

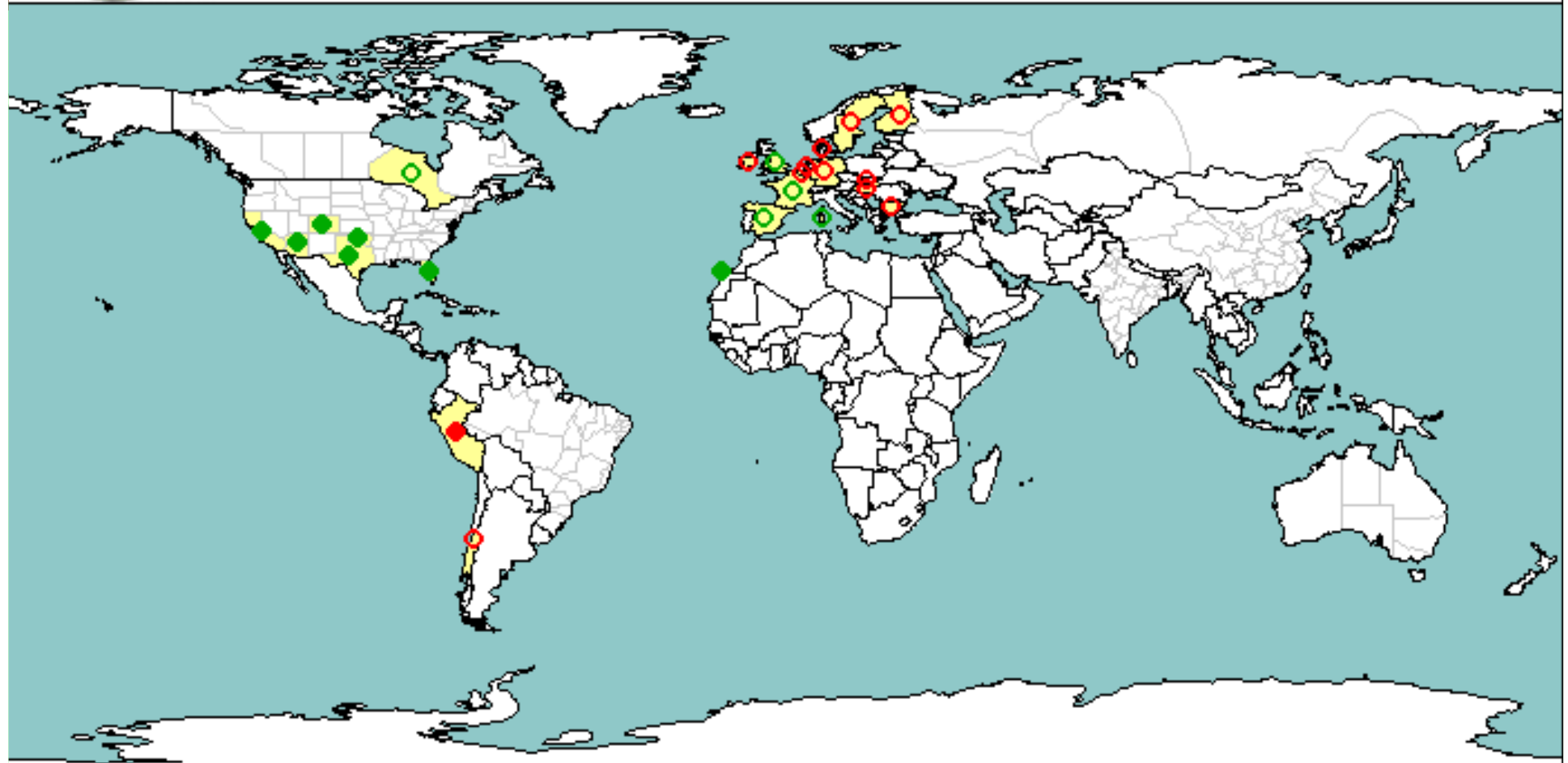
Gazdanövényei: Solanaceae

- paradicsom
- vad fajok is, pl. *L. chilense*, *L. parviflor*, *L. peruvianum*
- Dohány
- Nincs adat: paprika, tojásgyümölcs





Pepino mosaic potexvirus



National record



Present



Present only in some areas

Subnational record



Present



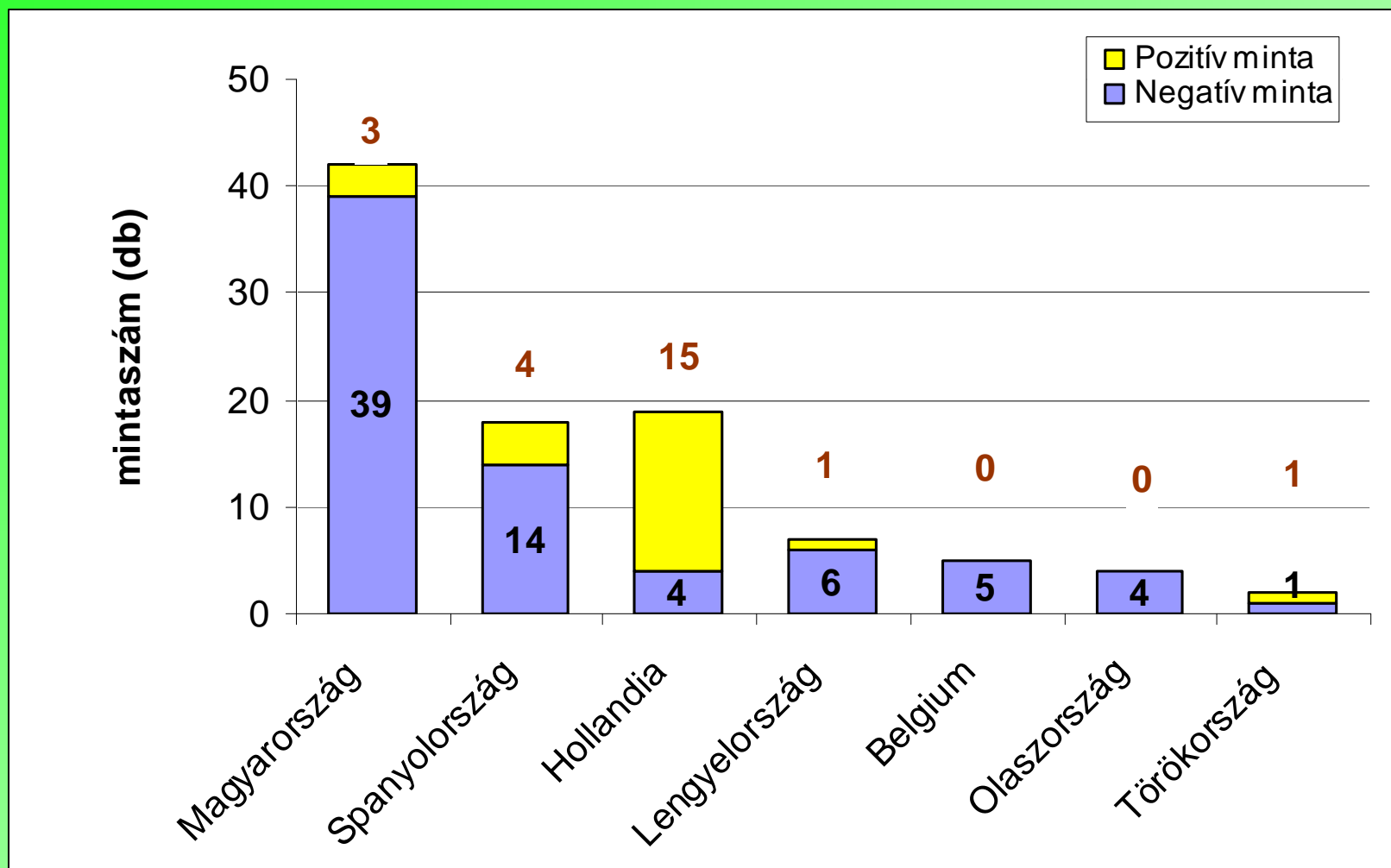
Present only in some areas



Vírusátvitel

- Rendkívül fertőző
- Mechanikai úton terjed
- Göngyöleg szerepe?
- Levéltetvek és molytetvek NEM
- Bombus spp.
- Mag nem fertőződik (endospermium, embryo)
- Felületei kontamináció létezik
 - Menno Florades (9 % benzolsav)
- Fennmaradása rövid idejű (talajban 4 hét)
 - 15 C 3 hét
 - 25 C 1 hét
 - 5 C 5 hét

A pepino mozaik előfordulása hazai piacokon (2005) (Bese G., Hódmezővásárhely, ELISA)



A Bizottság határozata a pepino mozaik vírus Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni intézkedésekről

- 2004/200/EK (2004. február. 27.)
- **Az előzetes kockázatelemzések komoly veszélyt jeleznek, különösen a paradicsom termesztésre**
- **A paradicsom-vetőmag a fertőzés egyik jelentős forrása**
- **Fertőzött vetőmag behurcolása és Közösségen belüli szállítása tilos**
- **Harmadik országból**
 - Növ. Eü biz.- vetőmag savas extrakciós kezelését ig.
 - Nem ismert, nem megfigyelt, hatósági vizsgálat negatív
- **Közösségen belül**
 - Vetőmag savas extrakciós kezelést kapott
 - Nem ismert, nem megfigyelt, hatósági vizsgálat negatív
- **A tagállamok hatósági szemléket folytatnak a paradicsom szaporító és termesztő helyeken**