



2014. évi szőlőkórtani helyzetkép

150 év

 **BASF**
We create chemistry

Füzi István
fejlesztőmérnök,
BASF Hungária Kft.

Szőlőkórokozók járványdinamikája

Szekszárdi borvidék, 1990-2014.

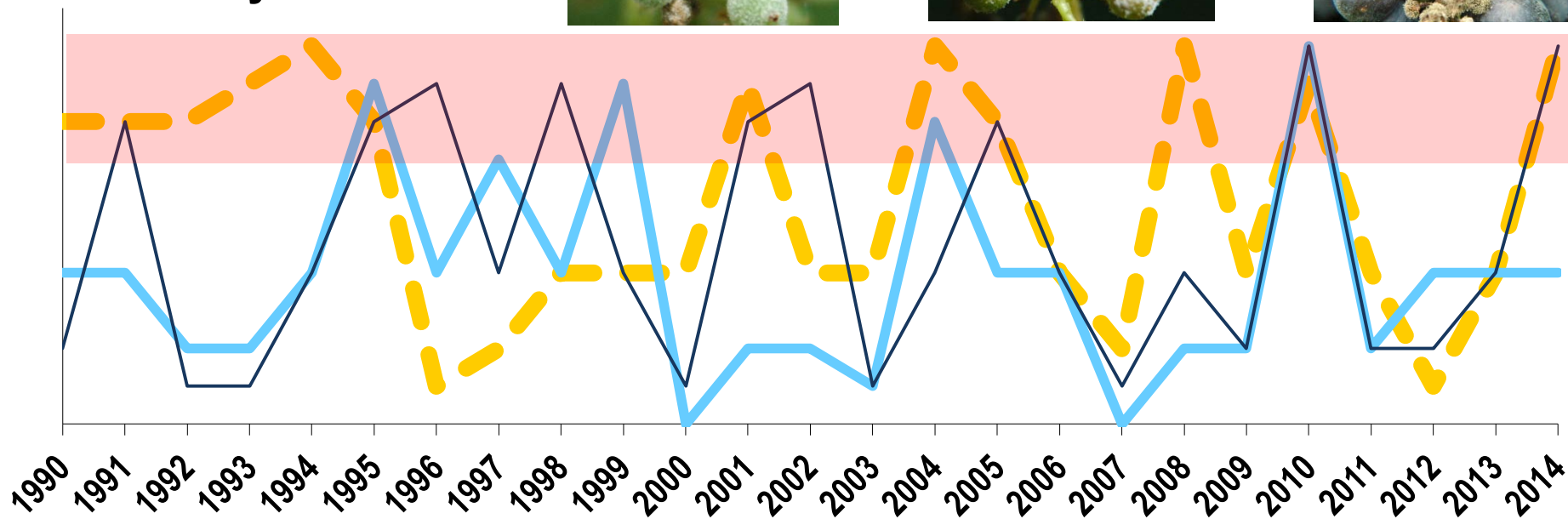


 Erysiphe necator


 Plasmopara viticola

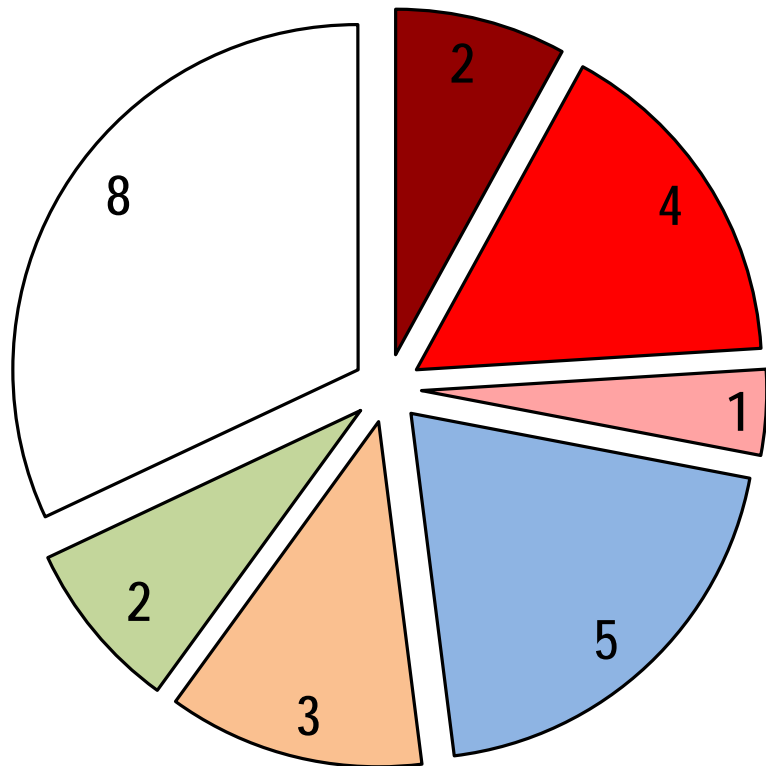

 Botrytis cinerea


Fertőzési nyomás



Járványkitörések az elmúlt 25 évben

Szekszárdi borvidék, 1990-2014.



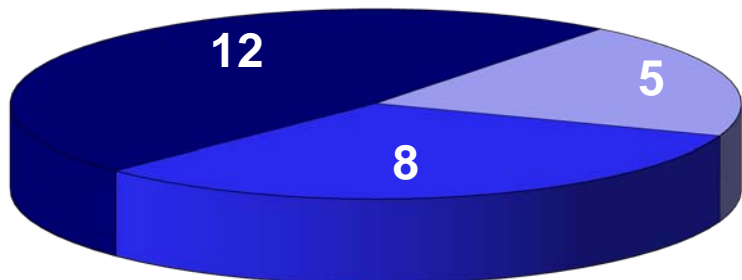
- lisztharmat + botritisz + peronoszpóra
- lisztharmat + botritisz
- lisztharmat + peronoszpóra
- csak lisztharmat
- csak botritisz
- csak peronoszpóra
- járványmentes

botritisz + peronoszpóra: nem volt

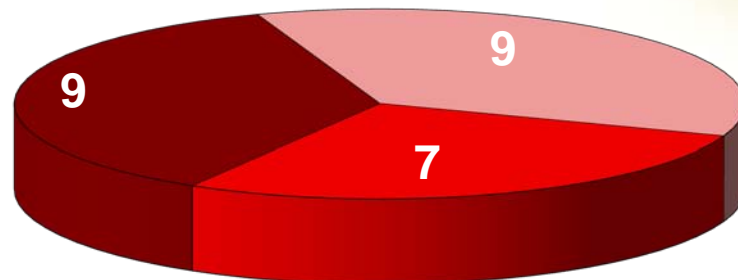
Szőlőbetegségek által okozott fürtkár az elmúlt 25 évben a Szekszárdi borvidéken



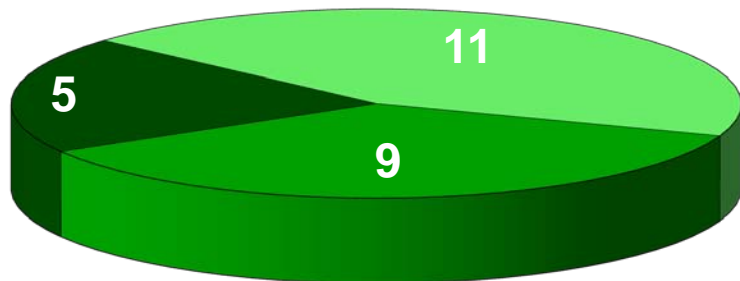
lisztharmat



botritisz



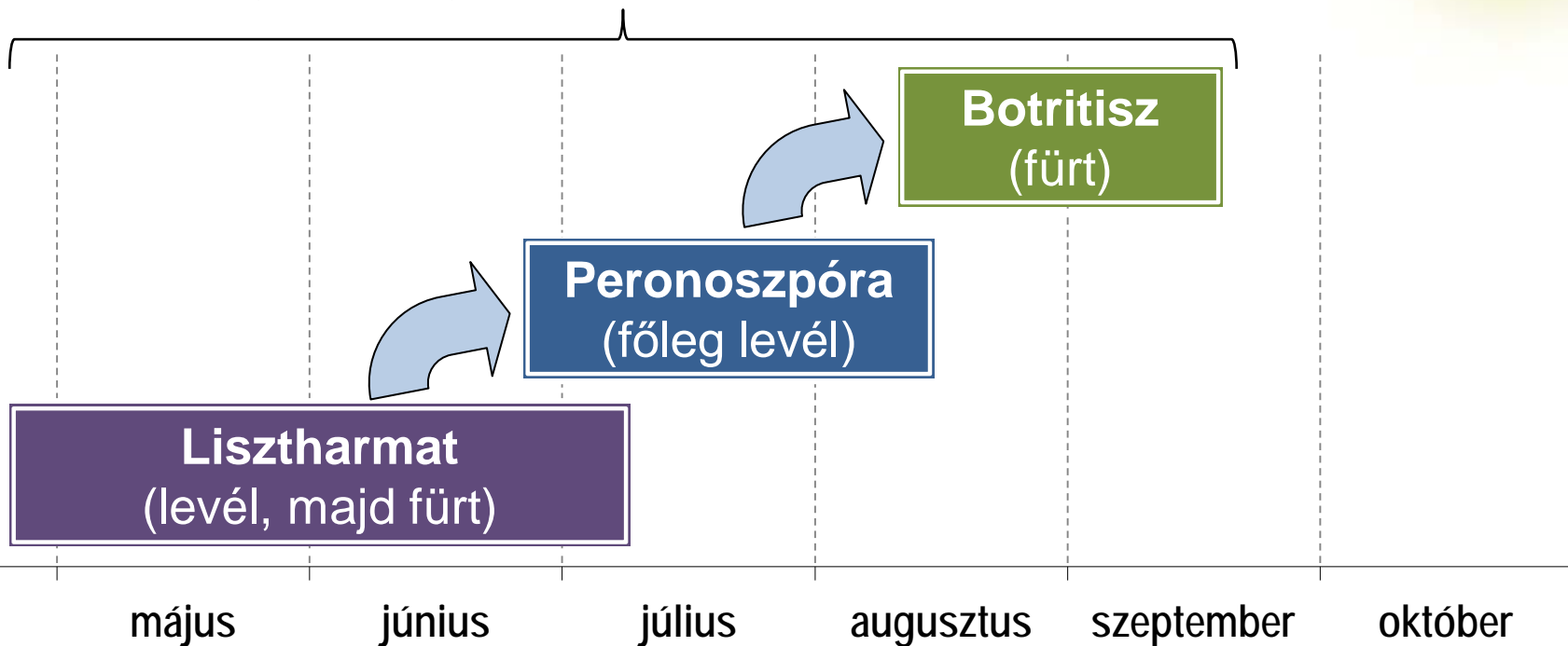
peronoszpóra



A 2014-es „gomba-staféta”



szöveges előrejelzés 11X → 11-12 védekezés



Már a szezon előtt sejteni lehetett a lisztharmatveszélyt

36 • Növényvédelem

Inkább lisztharmatos, mint peronoszpórás évünk lehet

A szőlőlisztharmat és a szőlőperonoszpóra távelőrejelzésének megbízhatósága alapvetően két dologtól függ. Egyrészt attól, hogy milyen közel vagyunk a betegségek föllépésének időszakához (minél közelebb, annál megbízhatóbb prognózis adható), másrészt pedig attól, hogy mennyire ismerjük kialakulásuk előfeltételeit (minél jobban, annál pontosabban meghatározhatjuk a várható fertőzési nyomást).

Tudjuk, hogy a lisztharmatjárványok erejét a primer fertőzés koraisága és előfordulási gyakorisága határozza meg, amiben egyfelől az áttelelt fertőzőanyag mennyiségének, másfelől az aszkosporás fertőzéshez szükséges időjárási körülmények alakulásának van szerepe. A peronoszpórájárványok kialakulásának előfeltétele, hogy az előző esztendőben képződjön fertőzőanyag, az jól látejljen, és a fertőzéshez kedvező meteorológiai feltételek jöjjenek létre.

Pillanatnyilag (2014. április 7-én) a szőlő rügyfakadásának időszakában vagyunk. A Szekszárdi borvidék egyes ültetvényeiben az új növédek szórványosan elérték azt a fejlettséget, amikor a lisztharmatra és a peronoszpóra már fogékony (1. kép), ám egyelőre még se a lisztharmat, se a peronoszpóra primer fertőzésének feltételei nem teljesültek. A rügyfakadás helyenként már március 22-én megkezdődött, amihez hasonló korai időpontra utoljára 1990-ben volt példa. A korai rügyfa-


kadás fokozottabb fertőzésveszélyt jelent, mivel ilyenkor a kórokozók felszaporodásához több idő áll rendelkezésre a vegetáció elején. Ez még természetesen nem jelent feltétlenül járványkibővítést – ahhoz még az időjárásnak is lesz egy-két szava –, csak annak esélyeit növeli meg valamelyest.


Kicsi a peronoszpórájárvány esélye


A peronoszpórának bőségesen képződött fertőzőanyaga 2013-ban (1. táblázat), aminek – a járványos évek tapasztalatai alapján – egy töredéke is elég lehetne idén a körülmények erőteljes beindításához, ám a fertőzőanyag áttelelése nem volt zavartalan. A kórokozó jó teleléséhez ugyanis csapadékos viszonyok (legalább átlagos mennyiség egyenletes eloszlásban) szükségesek a nyugalmi időszak (az előző esztendő novemberétől tárgyév ápriliséig) során. Az átlagos mennyiség (240-250 mm) talán még meglehet, bár ahhoz április végéig folyamatos esőzések kellene, hiszen pillanatnyilag csak 174 mm-nél tartunk (1. táblázat), a csapadék eloszlásáról azonban már biztosan elmondható, hogy nem volt egyenletes, mivel november végétől január közepéig, illetve február végétől április elejéig alig esett valami, és ez a peronoszpórágomba teletelősopórának tömeges kiszáradásához vezethetett. Tapasztalataink




1. kép. Ennek a hajtásnak az alsó levelei már fogékonyak a lisztharmatra és a peronoszpóra iránt. Szekszárd, 2014. április 7. (Kékfrankos fajta)

- 
 Főleg ott, ahol 2013 meleg, száraz őszén nem fagyott meg korán a lomb...

- 
 ...és így sok termőteste képződött a lisztharmatgombának,

- 
 ...és sok le is mosódott a kéregre (sok csapadék szeptemberben és novemberben).

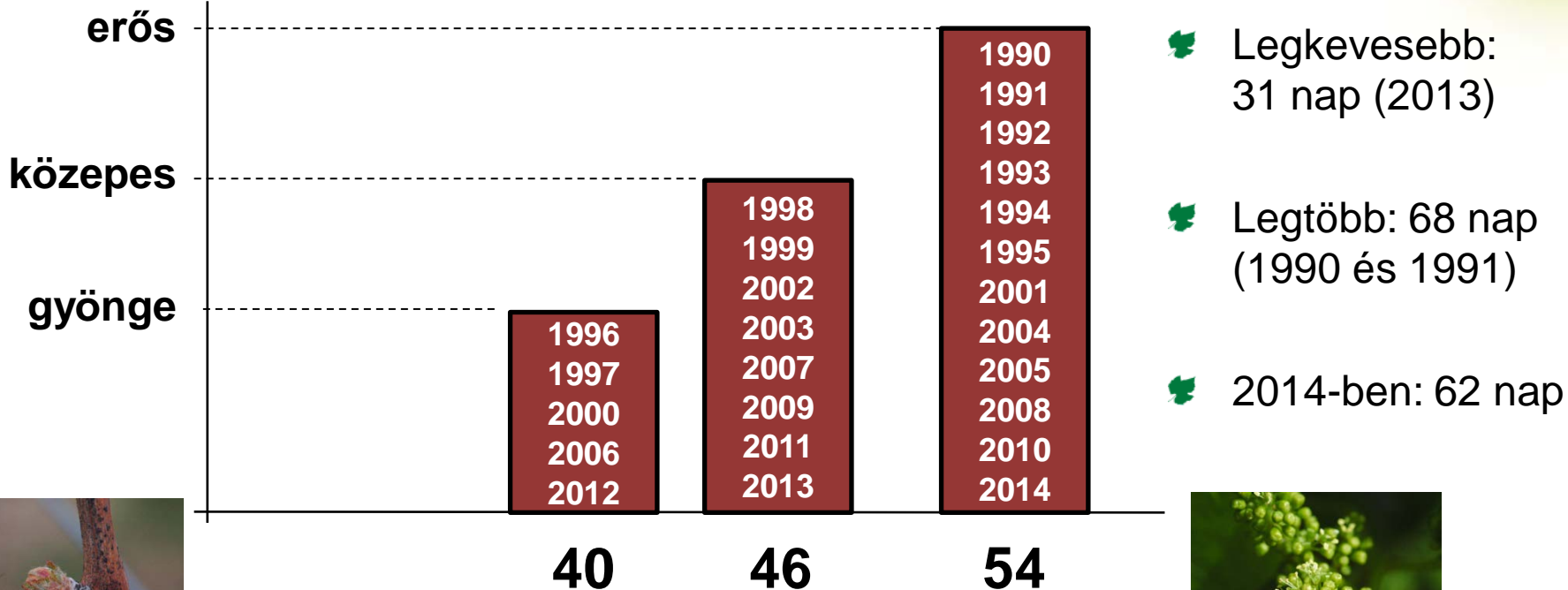
- 
 2014-ben igen korai rügyfakadás (március 22.) → április 7-én már volt fogékony lombfelület.

A vegetáció indulásának hatása a lisztharmat-járványok dinamikájára

Szekszárdi borvidék, 1990-2014.



Fertőzési nyomás



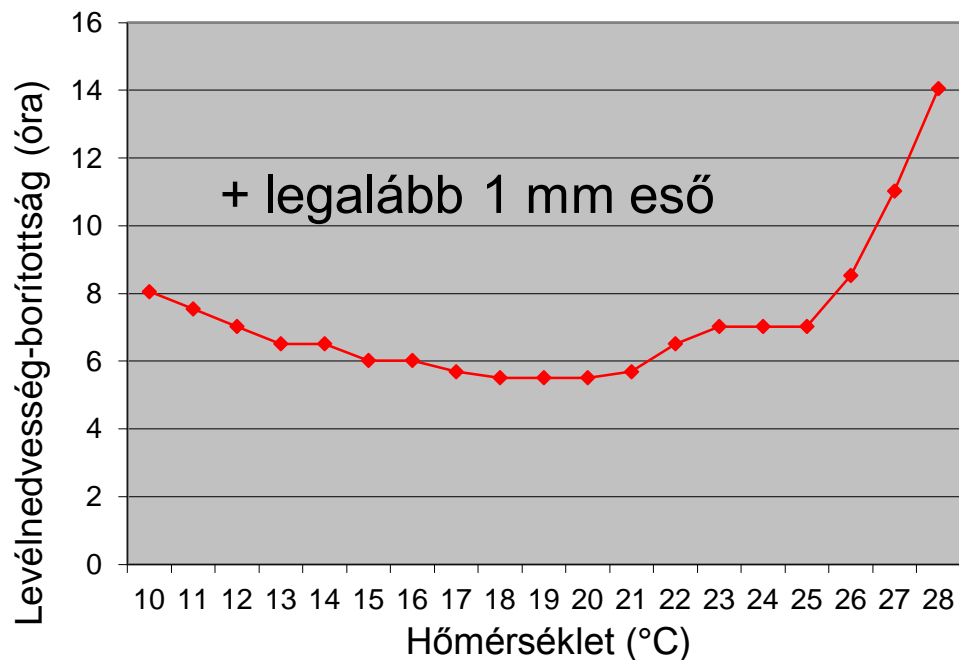
Napok száma rügyfakadástól virágzás kezdetéig (átlagok)



Április 2. felében eldőlt a járványkitörés (számos alkalom az aszkospóras fertőzéshez 2014-ben)



Az aszkospóras fertőzéshez szükséges
nedvességborítás időtartama és a
hőmérséklet közti összefüggés (METOS)



Szekszárdon:

-  április 19. (15%)
-  április 20. (15%)
-  április 22. (100%)
-  április 24. (100%)
-  április 25. (100%)
-  április 26. (100%)
-  április 29. (93%)
-  április 30. (100%)



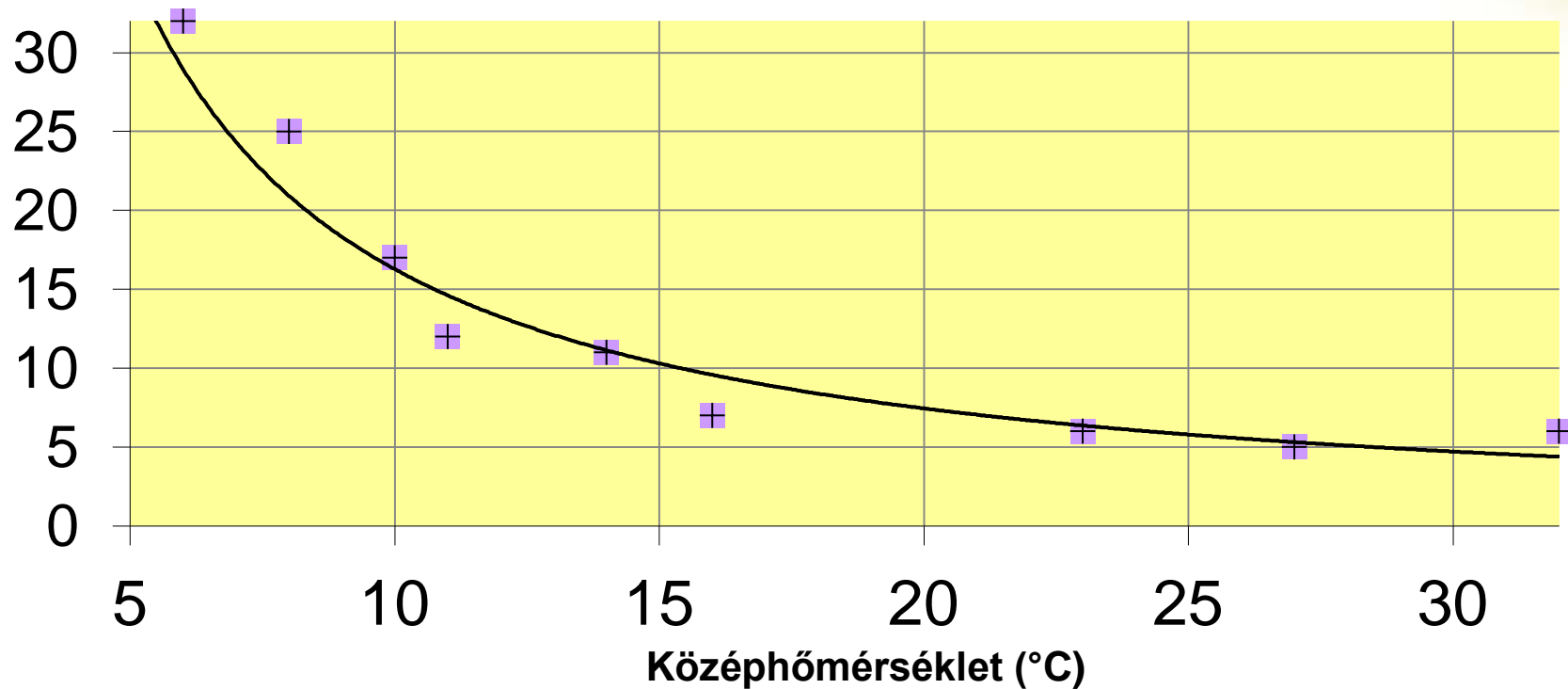
2014. ápr. 7.

-  (Május 3–18.: további 5-10 alkalom)

A hőmérséklet hatása a szőlőlisztharmat lappangási idejének tartamára (Delp [1954])



Lappangási idő (nap)



Az első tünetek megjelenése



Faluhely, 2014. április 30.



Porkoláb-völgy,
2014. május 3.

3/4 óra alatt 7 ültetvény
átnézése: 5-ben tünet!



Görögszó, 2014. május 2.

Faluhely,
2014.
május 5.

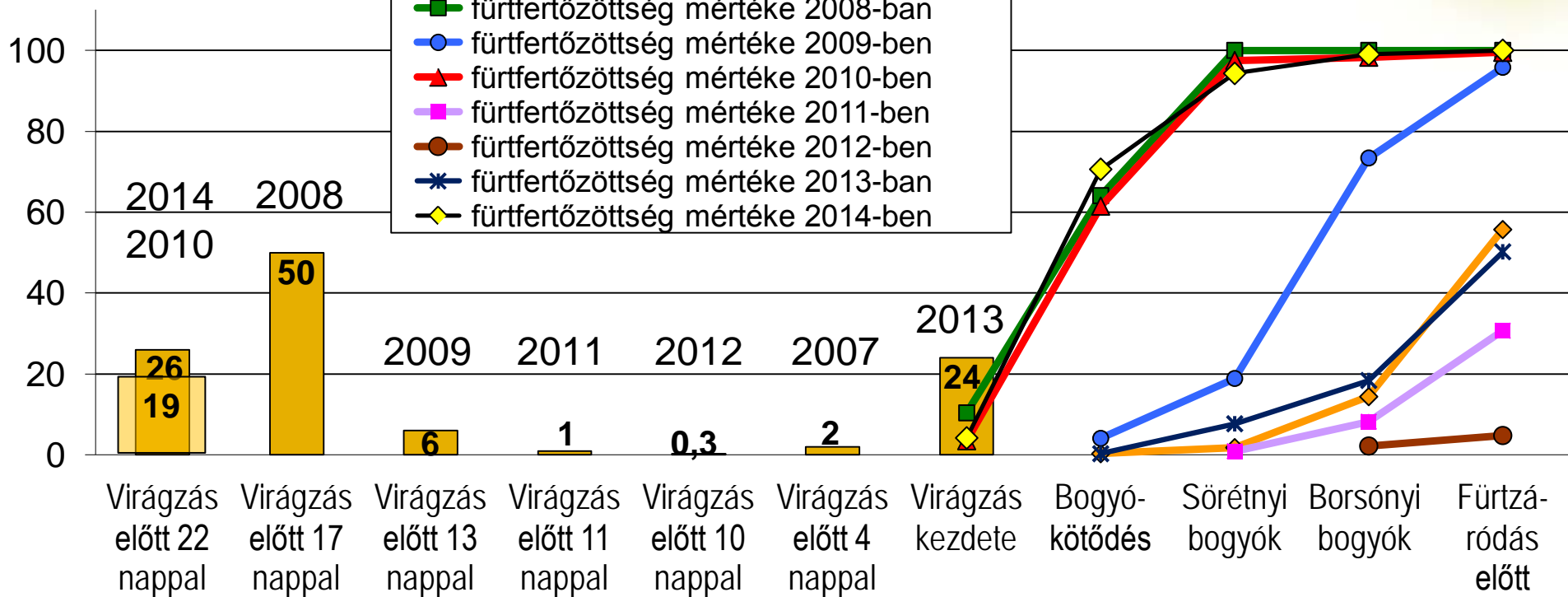
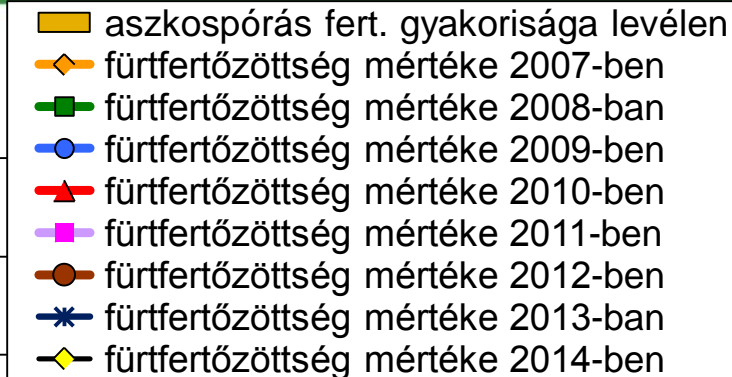


Az aszkospórák fertőzés hatása a lisztharmatjárványok évjáratonkénti változására

Szekszárd/Faluhely, 2007-2014.



Fertőzöttség (%)



Ha egyszer beindul a kórfolyamat, nincs megállás



április
30.



május
11.



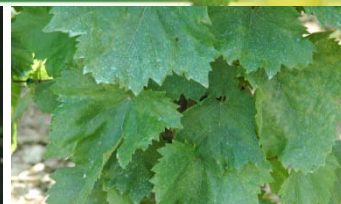
május
25.



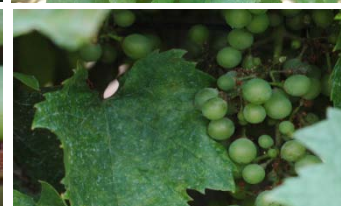
június
8.



június
19.



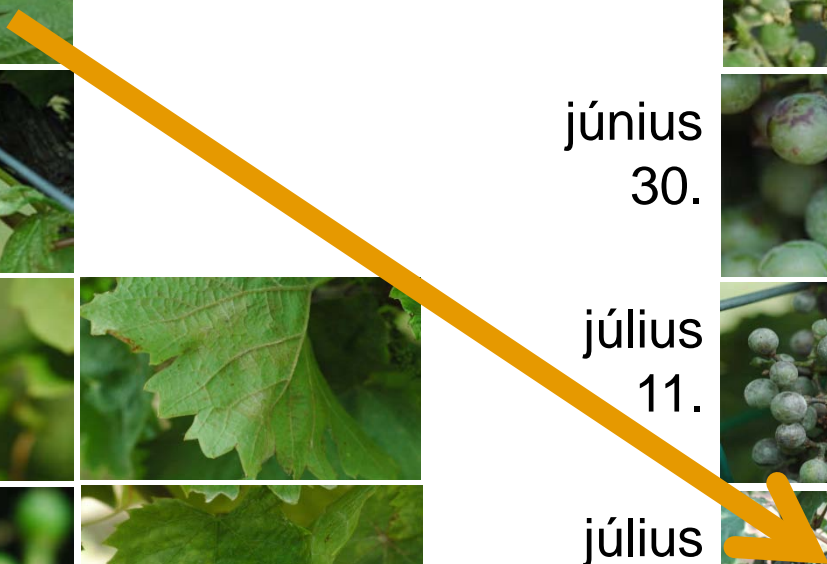
június
30.



július
11.



július
22.



Tucatnyi gombanemzedék július 25-éig



Nemzedék	Tünet megjelenése	Átlaghőmérséklet és lappangási idő
1.	2014. május 2.	→ (14 °C; 11 nap)
2.	2014. május 13.	→ (16 °C; 10 nap)
3.	2014. május 23.	→ (18 °C; 8 nap)
4.	2014. május 31.	→ (19 °C; 8 nap)
5.	2014. június 8.	→ (26 °C; 6 nap)
6.	2014. június 14.	→ (19 °C; 8 nap)
7.	2014. június 22.	→ (20 °C; 7 nap)
8.	2014. június 29.	→ (22 °C; 7 nap)
9.	2014. július 6.	→ (20 °C; 7 nap)
10.	2014. július 13.	→ (24 °C; 6 nap)
11.	2014. július 19.	→ (24 °C; 6 nap)
12.	2014. július 25.	






Permetezetlen mintaterék lisztharmat-fertőzöttsége Szekszárd környékén különböző években



Ültetvény helye	Tulajdonos	Szőlőfajta	Bogyófertőzöttség mértéke (%)			
			2008	2011	2012	2014
Éles-hegyhát	H. Áron	Kékfrankos	-	5,9	0,0	99,5
Faluhely	B. István	Kékfrankos 1	100,0	97,2	7,5	99,8
		Kékfrankos 2	76,4	30,7	0,4	-
		Kadarka	100,0	-	-	-
Görögszó	Szdi. Mg. Zrt.	Bíborkadarka	55,3	-	-	-
Harc	Sz. Zoltán	Kékfrankos	100,0	17,7	0,1	99,2
Hidaspetre	K. Csaba	Cabernet franc	36,5	11,8	0,0	42,7
Sióagárd	E. József	Kékfrankos	-	-	7,1	94,2
	F. Tamás	Kékfrankos	100,0	-	-	-
Szentgálpusztá	K. Csaba	Kékfrankos	100,0	95,8	0,1	98,9
	Sz. Attila	Kékfrankos	-	-	-	78,3
Cinka dűlő	H. József	Kadarka	-	90,2	10,1	100,0
ÁTLAG			83,5	49,9	3,2	89,1

Három fontos rizikótényező 2014-ben



-  **A 2013 október eleji fagyok elkerülték az ültetvényt → nem hullott le korán a lomb (domborzat).**
-  **2013-ban korán abbahagyták a lisztharmat elleni védekezést, ill. nem használtak termőtestszám-csökkentő kezelést (Cantus).**
-  **Fogékony fajta (Kadarka, Kékfrankos, Blauburger, Portugieser, Bíborkadarka, Leányka, Rizlingszilváni, Chardonnay stb.).**


Rendszeres szöveges előrejelzés és a benne javasolt lisztharmat elleni permetezések

Szekszárdi borvidék, 2014.



április 25.	arasnyi hajtás	Kumulus S 5,0 kg/ha
május 5.	40-50 cm	Kumulus S 5,0 kg/ha
május 15.	fürtmegnyúlás	Vivando + Systhane
május 26.	virágzás eleje	Collis SC 0,4 l/ha
június 8.	virágzás vége	Vivando + Systhane
június 19.	sörétnyi bogyók	Collis SC 0,4 l/ha
július 1.	borsónyi bogyók	Rally Q SC 1,2 l/ha
július 12.	fürtzáródás előtt	Kumulus vagy Rally Q
július 23.	fürtzáródás	Kumulus S 5,0 kg/ha
augusztus 1.	zsendülés eleje	Cantus 1,0 kg/ha

 10 védekezés

 9-10 napos időközök

Május 14-én, minden eddiginél 13 nappal korábban megjelent a peronoszpóra is...





- ...aztán megtapasztalhattuk, hogy a betegség legjobb ellenszere a szárazság: május 18-a és június 23-a között mindössze 10-12 mm csapadék hullott, és közben többször védekeztünk is – a gomba teljesen visszahúzódott.
- Június végétől ismét beindult, de a fürtökben már nem tudott nagy kárt tenni.

Helyben képződött fertőzőanyaggal indult a kórfolyamat

Hidaspetre, 2014. május 14. (Cabernet franc)




-  Peronoszpóragomba „olajfoltjai” a fattyúhajtások talajhoz közeli levelein
-  A talajról fölverődő zoospórák okozták a primer fertőzést



Ha a lisztharmat és a szürkerothadás elleni védekezésre koncentrálna megfelelően a peronoszpóra elhárításáról, elszáradt a lomb, nem volt, ami beérlelje a termést



-  Különböző peronoszporafertőzöttségű lombfal a szőlőültetvényekben Szekszárd/Porkoláb-völgy, 2014. szeptember 30.

A szöveges előrejelzésben javasolt peronoszpóra elleni permetezések

Szekszárdi borvidék, 2014.



április 25.	arasnyi hajtás	kontakt
május 5.	40-50 cm-es	kontakt
május 15.	fürtmegnyúlás	szisztemikus + kontakt
május 26.	virágzás eleje	kontakt
június 8.	virágzás vége	kontakt
június 19.	sörétnyi bogyók	kontakt
július 1.	borsónyi bogyók	kontakt
július 12.	fürtzáródás előtt	kontakt
július 23.	fürtzáródás	kontakt
augusztus 1.	zsendülés eleje	kontakt > kontakt



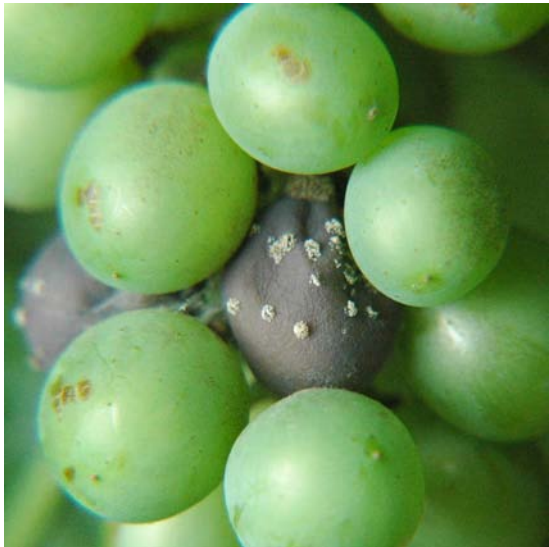
Lehetett
spórolni

Új „divat”: szisztemikus peronoszpóraölő szerek a szezon második felében



- ✿ A szisztemikus hatóanyagok helye: a szezon első felében, az intenzív növekedés időszakában (az új növedék, zsenge fűrtök védelmére)
- ✿ Az utóbbi időben terjed az a szemlélet, hogy a peronoszpóra elleni szerek megválasztása csak a fertőzésveszélytől függ:
 - mérsékelt veszély → kontakt szer
 - nagyobb veszély → szisztemikus szer
- ✿ Egyre többen ajánlanak szisztemikus szereket a késői, főleg levélfertőzések elhárítására júliusban, sőt augusztusban. Ezek ilyenkor drágábbak, nem is hatékonyabbak, mint a kontakt szerek, és nagy a fungicidrezisztencia kockázata is.
- ✿ Jó megoldás: kontakt szerek nagy adagban, 9-10 naponként.

A sok csapadék miatt már július elején megjelentek a botritiszes góccok



Zöldrothadás



Fokozta a rothadásveszélyt
a súlyos lisztharmat-fertőzőttség...



...és egyes területeken
a jégverés

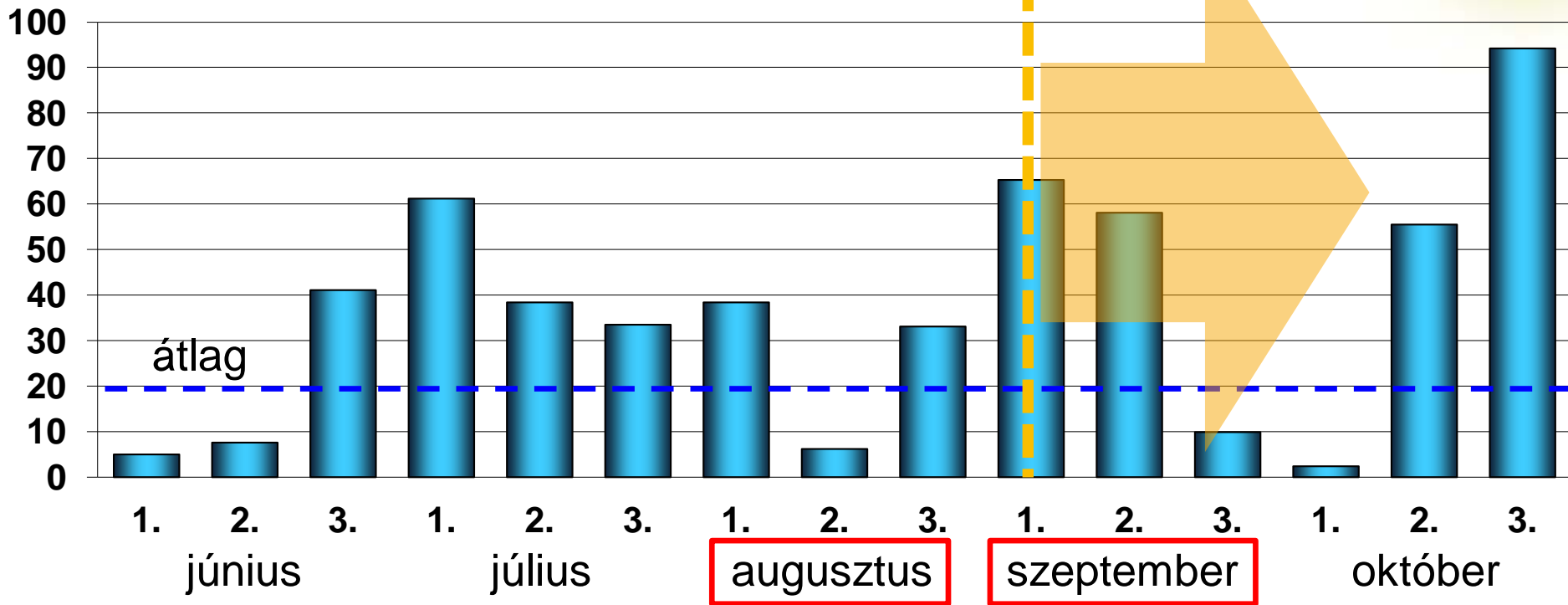
Járványról szeptember elejétől beszélhettünk

(mikor az augusztus–szeptemberi csapadékösszeg meghaladta az átlagot)

Szekszárdi borvidék, 2014.



Dekádonkénti csapadékmennyiség (mm)



Napról napra romlott a kép



Szentgál-szőlőhegy, 2014. szeptember 4.
(Zweigelt)



Szekszárd/Faluhely, 2014. szeptember 9.
(Kadarka)

Szeptember közepén: megoldhatatlan helyzetek (a legfogékonyabb fajtákat vagy éretlenül kellett leszedni vagy menthetetlenül elrothadtak)










**Szekszárd/Cinka dűlő, 2014. szeptember 12.
(Kadarka)**



**Szentgál-szőlőhegy, 2014. szeptember 16.
(Bőrkadarka)**

A szürkerothadás föllépését befolyásoló egyéb tényezők (az időjáráson kívül)



-  **Termőhelyi adottságok** (fekvés, domborzat, talajtulajdonságok stb.)
-  Fajtafogékonyság
-  Fitotechnikai műveletek (metszés, zöldmunkák, termésszabályozás stb.)
-  Takarónövények
-  Tápanyag-ellátottság
-  Művelésmód
-  Kémiai védekezés

A zöldmunka (kilevelezés, hónaljajtások eltávolítása) jelentősége a szürkerothadás elleni védekezésben: jobb permetezhetőség

Szentgál-szőlőhegy, 2014. szeptember 24. (Fajta: Shiraz)



Zöldmunka nélkül 3X-i botriticid-kezelés (kilevelezés: szept. 21.)

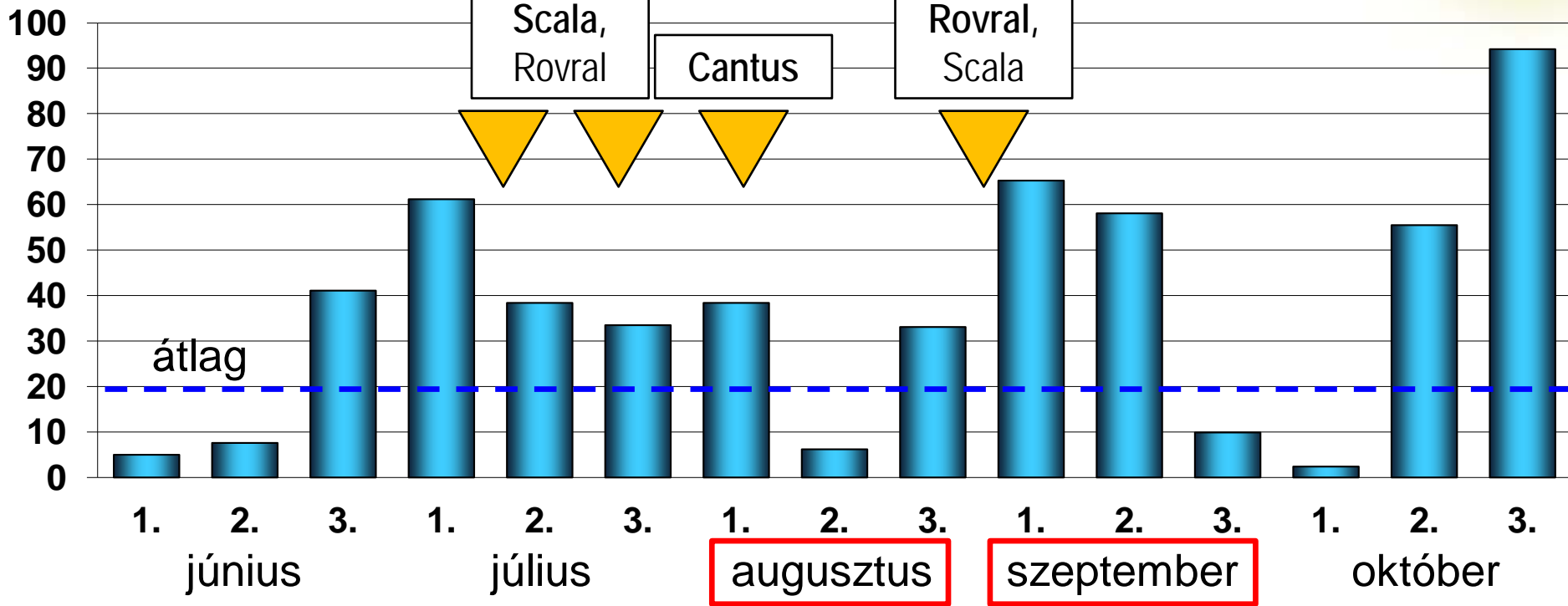
Július 27-én zöldmunka, utána 3X-i botriticid-kezelés (más-más szerek)

A szöveges előrejelzésben javasolt botritisz elleni permetezések

Szekszárdi borvidék, 2014.



Dekádonkénti csapadékmennyiség (mm)



Szőlőbetegségek előrejelzésének lehetőségei



	Változó föltétel		Előrejelez- hetőség
	kórokozó	időjárás	



lisztharmat

+

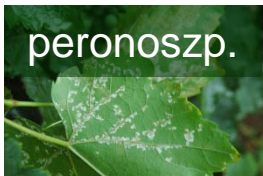
kiváló



botritisz

+

rossz

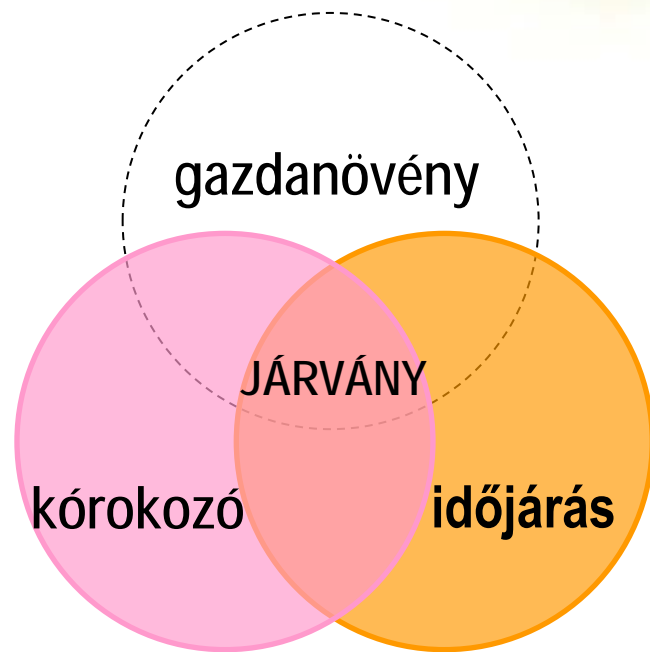


peronoszp.

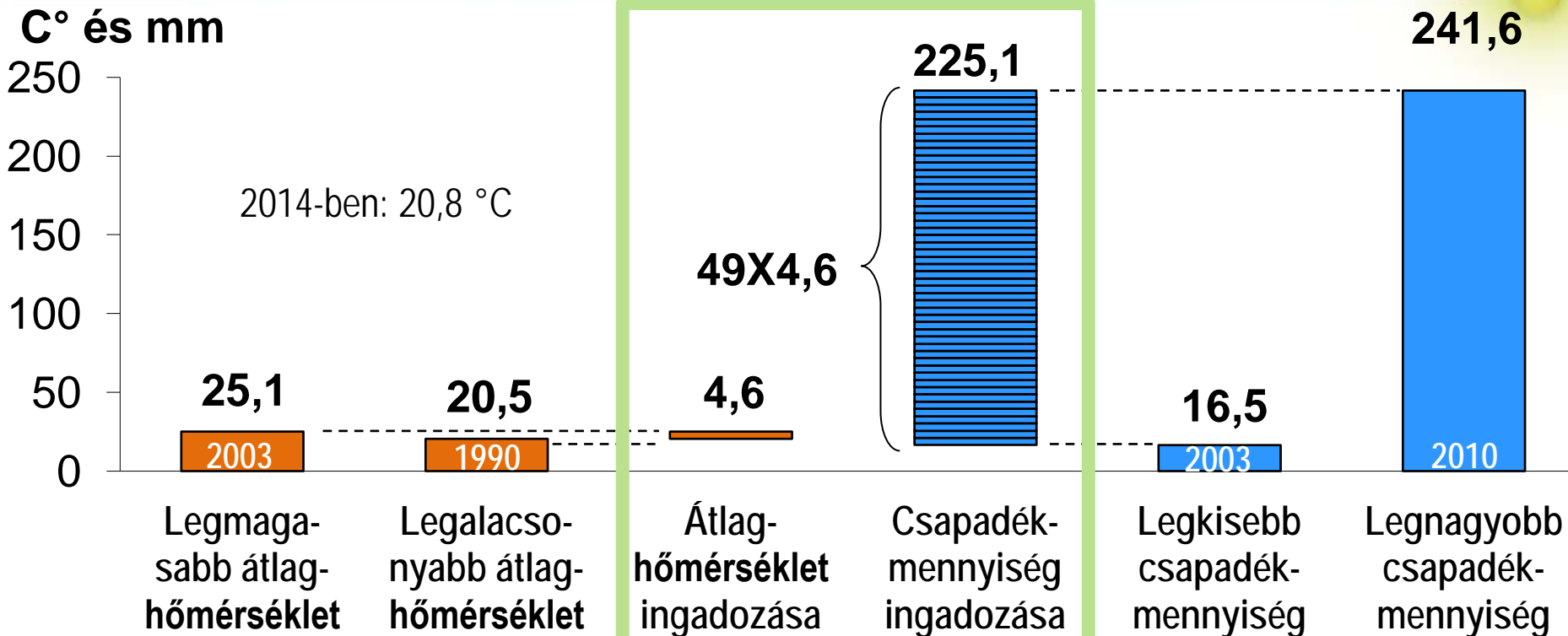
+

+

bizonytalan



Időjárési mutatók évenkénti ingadozása a lisztharmat- és peronoszpórafertőzés kritikus időszakában (virágzástól fűtzáródásig [kb. 50 nap]) Szekszárd, 1990-2014. (a TM-i NTI mérései alapján)

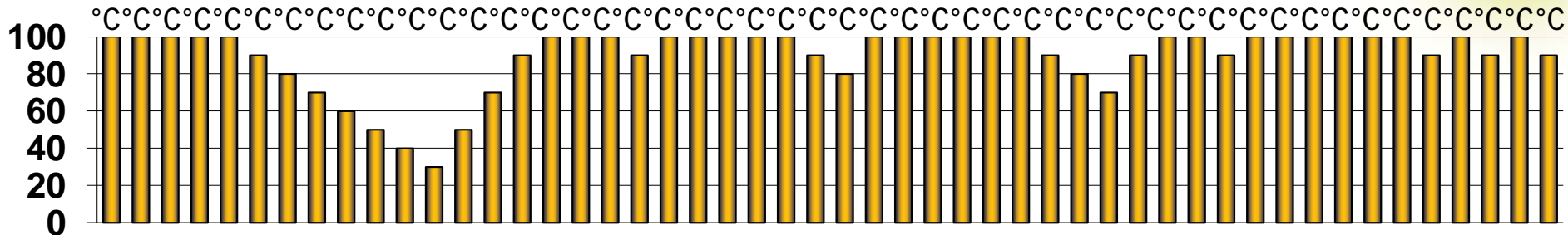


A másodlagos fertőzés időjárási feltételeinek teljesülése a kritikus időszakban (METOS)

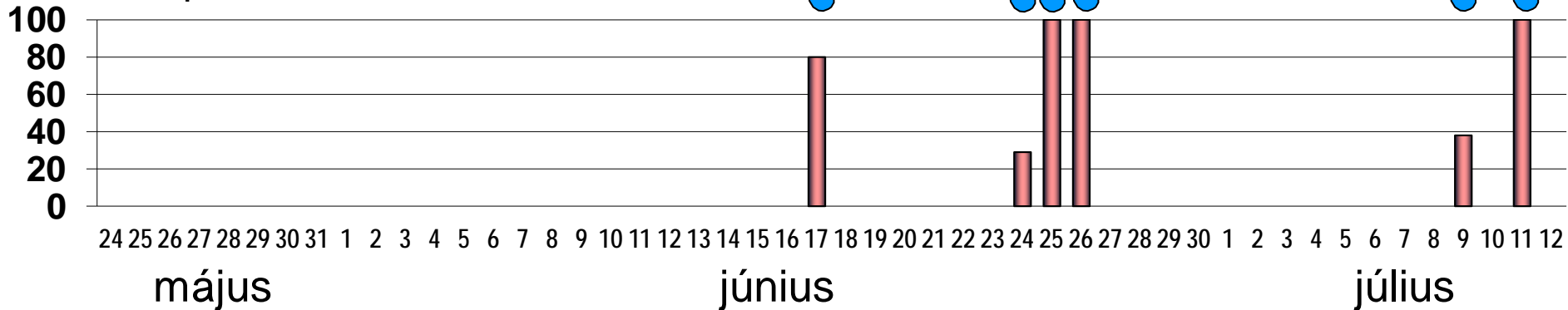
Szekszárd/Faluhely, 2014.



Lisztharmat



Peronoszpóra



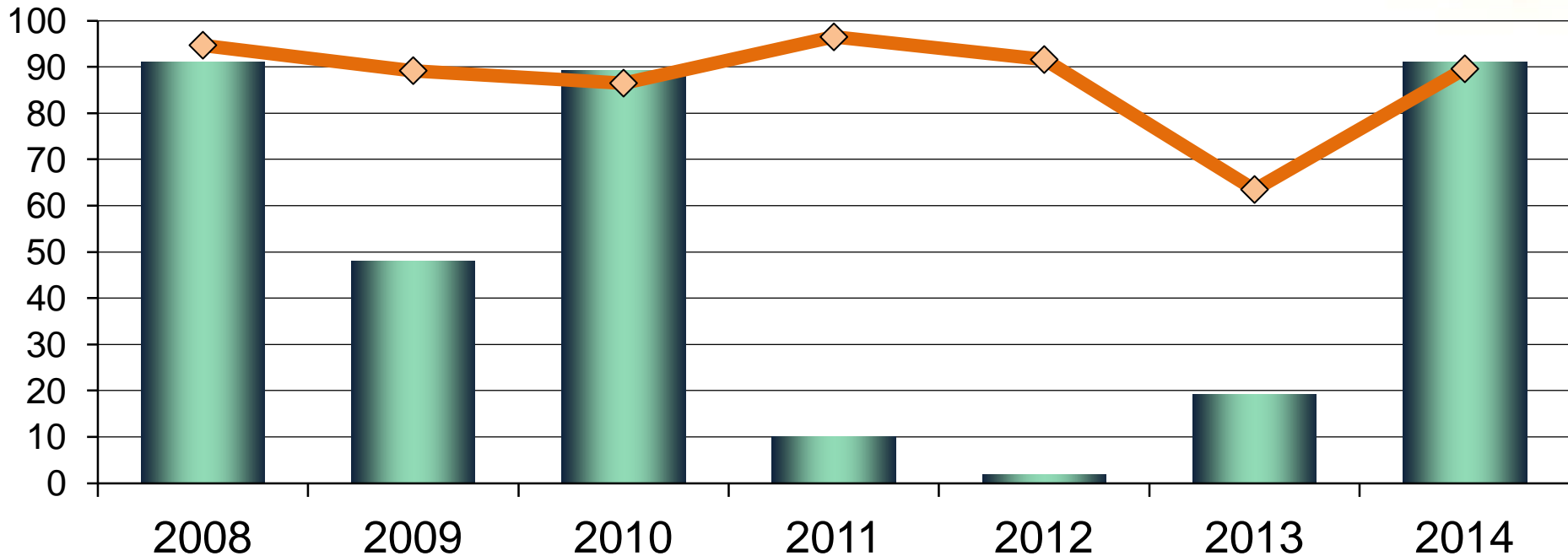
A bogyók fogékony időszakának időjárása és a fűrtfertőzöttség közti kapcsolat

Szekszárd/Faluhely, 2008-2014. (Kékfrankos fajta)



■ átlagos lisztharmat-borítottság bogyón (%)

◆ átlagos veszélyindex



Nem a nagy leveleken kell keresni...



+ állhatatosság (néha több száz levelet át kell nézni egyetlen lisztharmattelepért)

Más az előrejelzés, amikor nem várható járvány, és megint más, amikor várható...

Szekszárd/Faluhely, 2012 és 2014.



2012



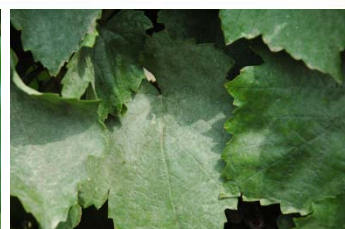
május 11.



május 30.



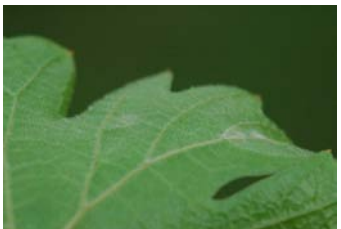
június 25.



július 23.

Ez nem a gombák éve: gyenge rajtot vett a lisztharmat (május 17.)

2014



április 30.



május 25.



június 19.



július 22.



Nagy erejű lisztharmatjárvány van kibontakozóban! (május 5.)

A lisztharmat elleni permetezési program megválasztásának szempontjai



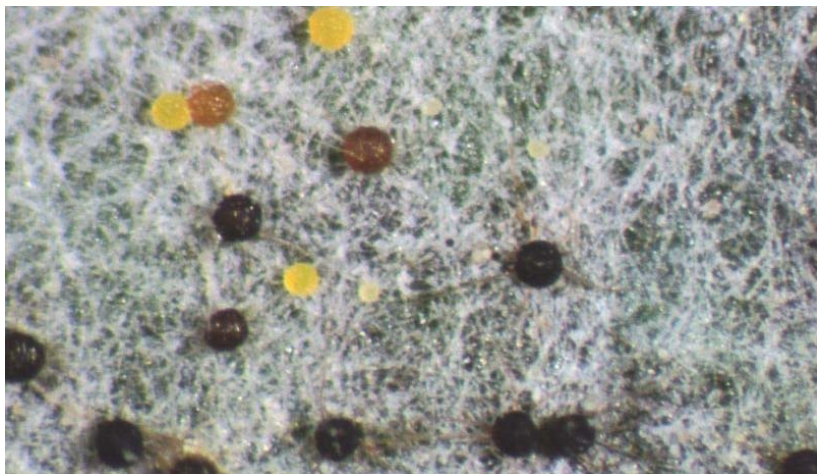
Egyéb módosító tényezők:

 **domborzat, fekvés**

 **csapadék-eloszlás**




		A borvidéken várható fertőzési nyomás		
		kicsi	közepes	nagy
Fajtafogékonyság	enyhén fogékony	igen laza	laza	átlagos
	közepesen fogékony	laza	átlagos	szigorú
	fogékony	átlagos	szigorú	igen szigorú




Két forrásból fertőzhet az idén a lisztharmat (hasonlóképpen, mint 2011-ben)



+



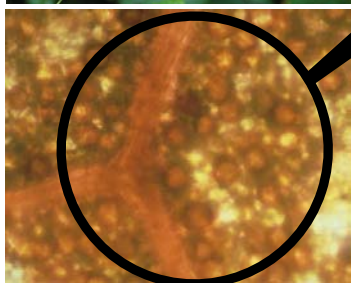
-  Hűvös, csapadékos időjárás 2014 őszén → kevés termőtest képződött
-  Kiváló föltételek a lemosódáshoz
-  Gyöngge–közepes fertőzés (homogén)

-  Korai, erős aszkospórás fertőzés 2014-ben → micélium behatolt a rügyekbe
-  Kérdés az áttelelés (-14 °C a limit)
-  Gócos jelleg, heterogén fertőzések

A peronoszpórajárvány esélyei 2015-ben



- 2014-ben a fertőzött lombozaton a gombának nagy mennyiségű inokuluma képződött



- Föltételezhető, hogy a talaj felszínén levő növényi maradványokon rengeteg az oospóra.



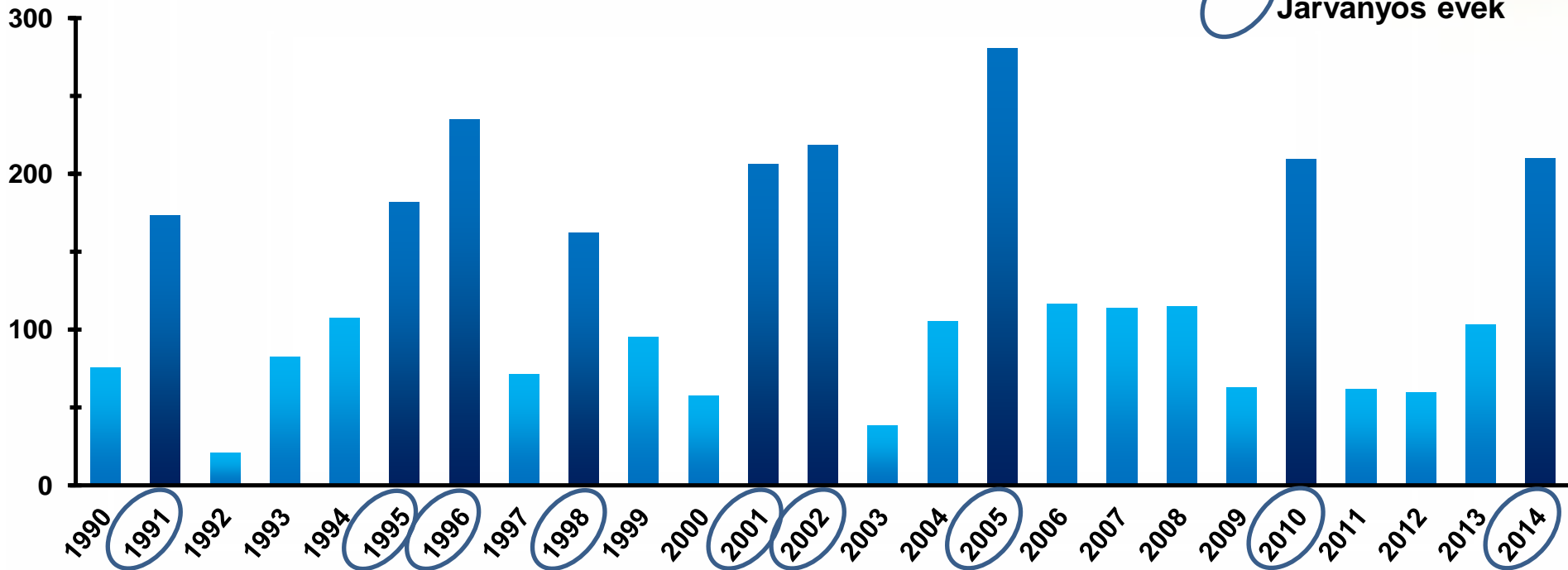
- A téli időjárás eddig nagyon kedvezett az oospórák áttelelésének. De sok idő van még hátra tavaszig...

A szürkerothadás föllépése a nyár végi – ősz eleji csapadékviszonyok függvényében

Szekszárdi borvidék, 1990-2014.



Csapadékmennyiség augusztusban és szeptemberben összesen (mm)




A szőlőbotritisz megbízható előrejelzéséhez megbízható időjárási távprognózisra lenne szükség




- ✿ A botritiszfertőzés csapadékos körülmények között következik be.
- ✿ A védekezés csak preventíven (a csapadék előtt) hatékony igazán!
- ✿ A botritisz elleni okszerű védekezés csak úgy lenne lehetséges, ha előre ismernénk az augusztus–szeptemberi csapadékviszonyokat.
- ✿ Az időjárás-előrejelzés sokat fejlődött, de megbízható prognózist csak rövid távra és pár nappal az események bekövetkezte előtt remélhetünk

Az időjárás-előrejelzés módosulása a 2014. szeptember 10-e és 15-e közötti nagy esőfront várható csapadék-hozamára vonatkozóan



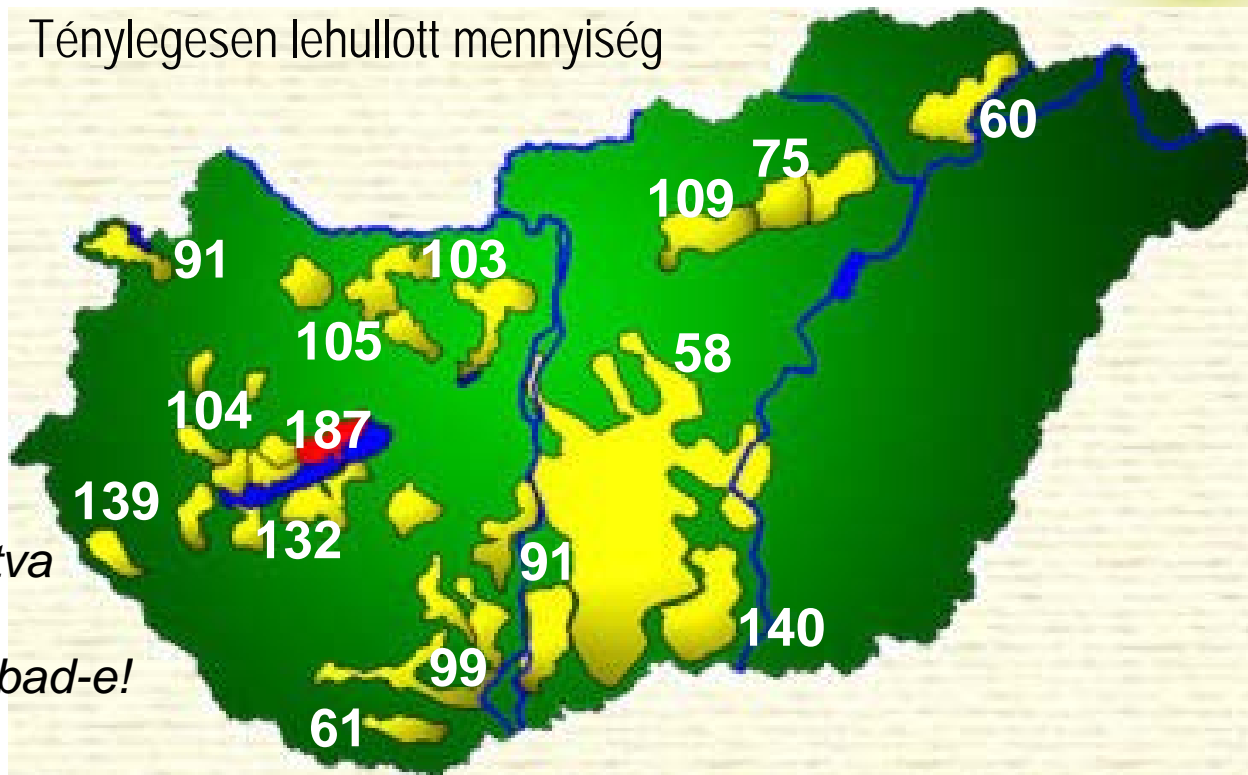
 4-5 nappal előtte:
8-10 mm

 2 nappal előtte:
50 mm is lehet

 1 nappal előtte:
akár 100 mm is...

*100 mm csapadékra számítva
már nem az a kérdés, kell-e
védekezni, hanem hogy szabad-e!
Betartható-e az é.v.i.?*

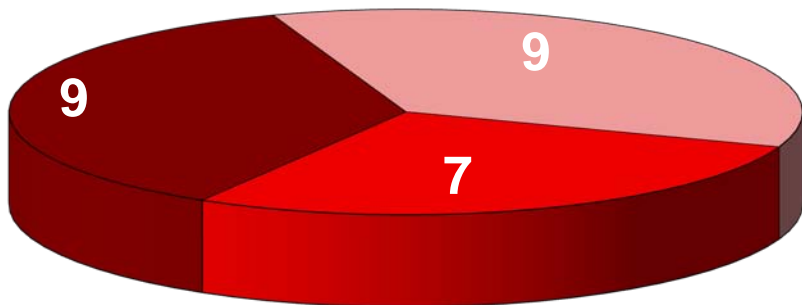
Ténylegesen lehullott mennyiség






A szürkerothadás elleni védekezés szükségessége a rothadásveszélytől függően



Rothadáskárok mértéke az utóbbi 25 évben a Szekszárdi borvidéken



-  **súlyos fertőzés** → szigorú védekezés
(átlagos program + egyéb botriticidek)
-  **közepes fertőzés** → átlagos védekezés
(virágzás > fürtzáródás > zsendülés (Cantus))
-  **gyöngye fertőzés** → nem kell védekezni
(legalábbis a botritisz ellen)

Lisztharmat ellen annál inkább (Cantus)!