

# szőlővédelmi tipppek

2022 | 3. szám

BASF | tudástár

## Bemutatkozik a Revyona®



Új generációs azolalapú  
gombaölő szer

 **BASF**  
We create chemistry

 **AgCelence®**  
Többre képes

## SZÜRKEPENÉSZ

Scala®  
1,75 l/ha

Scala®  
1,75 l/ha

## PERONOSZPÓRA

Orvego®  
0,8 l/ha

Polyram® DF  
2,0 kg/ha + Soriale®  
1,0 l/ha

Delan® Pro  
1,8–3,0 l/ha

Soriale®  
4,0 l/ha

2,8 l / 10.000 m² LFF

## FEKETEROTHADÁS

Delan® Pro  
1,8–3,0 l/ha

Revyona®  
1,0 l/ha

Revyona®  
1,3 l/ha

1,0 l / 10.000 m² LFF

1,0 l / 10.000 m² LFF

## LISZTHARMAT

Kumulus® S  
4,0 kg/ha

Revyona®  
0,7 l/ha

Sercadis®  
0,15 l/ha

Revyona®  
1,0 l/ha

Sercadis®  
0,15 l/ha

Revyona®  
1,3 l/ha

1,0 l / 10.000 m² LFF

1,0 l / 10.000 m² LFF

1,0 l / 10.000 m² LFF

Fenofász  
(BBCH)

09

14

19

53

55

57

61

65

71

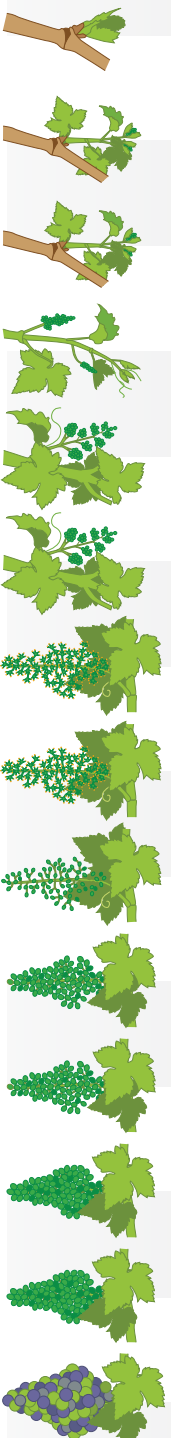
73

75

77

79

83





**BASF Hungária Kft.**  
**Agrodivízió**  
**1133 Budapest, Váci út 96-98.**  
**Telefon: (06 1) 250 97 00**  
**Fax: (06 1) 250 97 09**  
**[www.agro.basf.hu](http://www.agro.basf.hu) | [www.defenso.hu](http://www.defenso.hu)**

® = a BASF SE bejegyzett márkanéve

Ez a kiadvány tájékoztató jellegű, nem tekinthető hivatalos szaktanácsadásnak. Nem szerepel benne az egyes készítményekre vonatkozó valamennyi betartandó előírás. Nem helyettesítheti a készítmények egyedül mérvadó, az engedélyező hatóság által kiadott engedélyokiratát, amelynek jogszabályban meghatározott előírásai kötelezően jelennek meg a termék csomagolóburkolatán is.

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A figyelmeztető mondatok és jelek tekintetében figyelmesen olvassa el a készítmény használati útmutatóját, címkéjét!

A kiadványban előforduló esetleges szedési, tördelési és nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk.

Szerkesztő: Csillag Zsófia

© **BASF Hungária Kft. Agrodivízió, 2022**



## A Revyona® kiváló teljesítménye a szőlő lombozatának védelmében

5. oldal



## A Revyona® igazi specialista

25. oldal

5. oldal

**A Revyona® kiváló teljesítménye a szőlő lombzatának védelmében**



19. oldal

**Tovább fejlődik a BASF szőlővédelmi technológiája**



33. oldal

**A szőlőben mennyit kell kijuttatni a Revyona® készítményből?**



4. oldal

**Leplezetlenül a Revyona® szőlőben való felhasználásáról**

12. oldal

**A Revysol® egy figyelemre méltó új triazol hatóanyag a szőlőlisztharmat elleni védekezésben**

25. oldal

**A Revyona® igazi specialista**

# Leplezetlenül a Revyona® szőlőben való felhasználásáról

Az elmúlt több mint egy évszázad az emberiség számára egyre nagyobb lendülettel a technikai fejlődésről szólt. Napjainkban az előrehaladás már gyorsabban zajlik, mint amire fel vagyunk készülve. Megpróbálunk mindent algoritmusokkal leírni és működtetni, miközben a fejlődés illúziójának kellős közepén az ember egyre inkább elveszni látszik a saját maga alkotta viszonyrendszerben. Aztán váratlanul a dolgok kibillennek a helyükről, és a gazdasági folyamatok hanyatlásnak indulnak. A változás társadalmi hatásai pedig még kiszámíthatatlanok.

A közelmúlt történései végérvényesen új korszakot nyitottak. Megjósolhatatlan ideig nem lesz könnyen és viszonylag olcsón elérhető energia. Az ebből táplálkozó versenyelőny pillanatok alatt elporlik. Csupán azok a termelési folyamatok maradnak hatékonyak és gazdaságosak, amelyek minimalizálják az energiaszükségletet.

A szőlőtermesztés energiaigényes biológiai rendszer, ha pedig a szőlő védelméről beszélünk, biológiai rendszerek (gazdanövény és károsító) összefonódásával állunk szemben. A környezeti hatásoknak köszönhetően pedig nincs két egyforma évjárat. Ebből adódóan a folyamatot nem lehet egy bizonyos szintnél nagyobb mértékben automatizálni és sematizálni. Hogyan tudjuk fenntartani a szőlőtermesztés és egyúttal a növényvédelem színvonalát, miközben a jövőben az energiabevitel csökkentésére kényszerülünk? Legfőképpen megalapozott döntésekkel. A növényvédelmi techno-

lógiában minden lépésnek tudatosnak és megfontoltnak kell lennie. Ilyen döntések pedig nem az íróasztalnál, hanem az ültetvényben születnek. Szépen lassan szembejön a valóság.

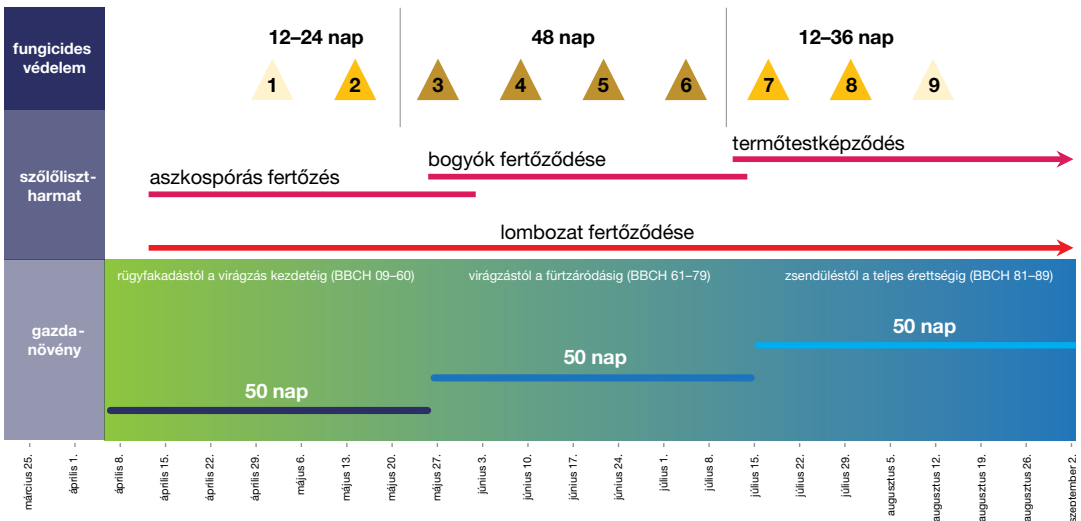
Mi a szakértelemre alapozott döntésekben látjuk a biztosítékot arra, hogy a lehető legnagyobb mértékben csökkenthesük a szőlő növényvédelmének energiaszükségletét. Új termékünket, a **Revyona**® gombaölő szert egy olyan kiadványban mutatjuk be önöknek, amely sallangmentesen, kizárólag a szakmai teljesítmény alapján értékeli a készítmény szőlőben való felhasználhatóságát. Számos helyzetben és eltérő évjáratban, kendőzetlen valóságában hasonlítjuk össze versenytársaival. Hangsúlyozzuk azokat a pontokat, amelyekben a **Revyona**® kiemelkedő, és meglátásunk szerint a legnagyobb előnyt biztosítja a felhasználó számára. Taglaljuk a készítmény gazdaságos dozírozásának lehetőségeit, továbbá bemutatjuk, hogy a **Revyona**® a professzionális szőlőtermesztők készítménye, amely szakértő kezek között, egy-egy célzott kijuttatással önmagán túlmutatva képes hozzájárulni ahhoz, hogy közvetlenül és közvetve egyaránt a lehető legalacsonyabb szintre csökkenjen a fűtőkre nehezedő lisztharmatfertőzési nyomás. Végül pedig azt is boncolgatjuk, a **Revyona**® miért képes arra, hogy a feketeothadás ellen hosszú heteken át magas szintű védelmet biztosítson.

**dr. Hoffmann Péter**  
**fejlesztőmérnök**

# A Revyona<sup>®</sup> kiváló teljesítménye a szőlő lombozatának védelmében



A szőlőben rügyfakadástól érésig átlagos évjáratban mintegy 150 nap telik el. Ezt az időszakot három, közel azonos időtartamú szakaszra bonthatjuk. A fakadást követően a folyamat hozzávetőlegesen 50 nap alatt jut el a virágzás kezdetéig, a következő 50 nap során fejlődnek ki a bogyók, majd a harmadik harmadban zajlik az érés. A konvencionális fungicides védelem elsődleges célja a fűrtök közvetlen védelme, tehát a permetlének a bogyó felületére való juttatása. Éppen ezért ebben a megközelítésben a kémiai növényvédelem elsősorban a középső 50 napra fókuszál. A szőlő lisztharmatgombája viszont ennél jóval hosszabb ideig van aktívan jelen az ültetvényben. Az aktív alatt azt értjük, hogy a micéliuma fejlődik, és spórákat termel (1. ábra).

**1. ábra:** A szőlő, a lisztharmat és a kémiai növényvédelem időbeli kapcsolata

## A lombvédelem jelentősége a szőlőlisztharmat elleni védekezésben

Évjáráttól függően a gomba ivaros spórái a szőlő fejlődésének első szakaszában, már áprilisban szóródhatnak, és akár néhány nappal a rügyfakadást követően megfertőzhetik a gazdanövényt. Az aszkospórák a tőkerészekhez legközelebbi fiatal levélké felületén, főként azok fonákán landolnak. Itt alakulnak ki az első parányi lisztharmattelepek, amelyeken rögtön megindul a konídiumok képződése. Ezek a másodlagos spórák legkönnyebben azokon a leveleken okoznak újabb fertőzést, amelyeken maguk is képződtek, vagy a szomszédos leveleken indulnak csírázásnak. A harmadik-negyedik generáció konídiumai, felkészülve a tömeges bogyófertőzésre, már a megnyúló fürtkezemények közvetlen közelében elhelyezkedő leveleket betegítik meg, de eljutnak a szomszédos tőkékig is, sőt, légáramlatokkal akár messzebbre, mindenfelé újabb és újabb levéltüneteket okozva. Mire elérünk a virágzásig, a konídiumok megszá-

lálhatatlan tömege hemzseg az ültetvényben, és ezek a spórák egytől egyig mind a lombzaton képződnek. Minél több jön létre belőlük az első 50 nap során, virágzástól annál erőteljesebb lesz a fürtökre nehezedő fertőzési nyomás.

Fürtzáródást követően, amikor a bogyók ellenállóvá válnak a lisztharmattal szemben, a betegség a lombzaton hatalmasodik el igazán. Ezzel együtt csökken a gazdanövény asszimilációs képessége, és sérül a vesszők beérése. A gomba kompatibilis hifáinak párosodása után megindul a termőtestképződés. Meleg, száraz időjárás esetén tőkénként akár több millió érett, differenciált, aszkospórákat tartalmazó kazmotécium várja az őszi lemosódást. Mindez nem csupán a szüretig, hanem az első fagyokig zajlik. Minél több termőtest képződik és mosódik le a lombzatról a szőlőtőkék kérgére, tavasszal annál erőteljesebb lehet az indulófertőzés.

A lisztharmatgomba számára az egész vegetáció során a szőlő lombzata jelenti a tömeges szaporodás lehetőségét, melynek kiterjedése össze sem vehető a bogyók felületének nagyságával. Könnyen



belátható, hogy a betegség aktív jelenléte elsősorban nem a fürtökhöz, hanem sokkal inkább a szőlő leveleihez kötődik.

A növényvédelmi technológiák összeállításakor a közvetlen, szőlőfürtöket érintő permetezéseken túl, de épp a leghatékonyabb bogyóvédelem érdekében törekednünk kell arra is, hogy biztosítsuk a levelek speciális védelmét, mindezt úgy, hogy feleslegesen ne növeljük meg a permetezések számát. Az elmúlt évek során több alkalommal vezettünk be olyan egyedi megoldásokat, amelyek kifejezetten a lombvédelemre irányultak. Az egyik ilyen volt a Cantus® augusztus eleji egyszeri kijuttatása, amely kiemelkedő hatékonysággal csökkentette a termőtestképződést, és közvetett módon a következő évi aszkospórás fertőzés gyakoriságát, tehát végeredményben a fürtmegbetegedés mértékét. Ezek a tapasztalatok vezettek el minket oda, hogy olyan megoldásban gondolkodjunk, amely nem áttételesen, hanem közvetlenül a kialakulás előtt minimalizálja a fürtökre nehezedő fertőzési nyomást. Ebből született meg a 2017-ben bevezetett szőlőlisztharmat elleni technológia, melynek alapja a Sercadis® kétszeri kijuttatása az aszkospórás fertőzésből származó tünetek megjelenése utáni időszakban. A megfelelő időzítésnek és a Sercadis® kimagasló hatékonyságának köszönhetően csírájában tudjuk elfojtani az indulófertőzést. A BASF 2023 tavaszától újabb elemmel bővíti a hatékony lombvédelemre irányuló eszköztárát.

## A Revyona® és a versenytársak összehasonlítása

**2019**-ben a szőlő fejlődésének első 50 napja jóval hosszabb volt az átlagosnál. A Szekszárdi borvidéken április 2-án fakadt a szőlő, a virágzás kezdete viszont június 4-ére tolódott ki, így az elmúlt esztendő leghosszabb, mintegy 63 napos szazon-

kezdete jellemezte az évjáratot. Ez a körülmény lisztharmatjárványt is előrevetíthetett volna, hiszen a kórokozónak nagyon sok idő állt rendelkezésre a felszaporodásra. Azonban a szokatlanul hideg időjárásban a legtöbb ültetvényben csupán két generáció tudott kifejlődni a virágzásig, aztán a bogyófejlődés gyorsan végbement (42 nap alatt), ami összességében arra volt elegendő, hogy borvidékünkön a fertőzési nyomás épphogy megközelítse a járványos szintet. Kísérletünkben, egy a Baranya-völgyben található Kékfrankosban, május 23-án, a fürtmegnyúlás kezdetén (BBCH 53), kuratív helyzetben permeteztünk először (**2. ábra**). Az ültetvényben ekkor már nagy gyakorisággal fordultak elő az elsődleges és a másodlagos fertőzésből származó lisztharmattelepek. A következő védekezésre 12 nappal később került sor, ekkor a virágzás kezdetén minden kísérleti parcellában egységesen a Sercadis® 0,15 l/ha-os dóziséval permeteztünk. Ezt követően még kétszer védekeztünk, visszatértünk a **Revyona**®, illetve versenytársainak kijuttatására, nem melleleg pedig provokatív céllal meglehetősen hosszúra nyújtottuk a permetezési időközöket. A második és a harmadik között 14, majd a harmadik és a negyedik lépés között 22 nap telt el. Végül pontosan négy héttel később megvizsgáltuk a szőlő lombzatának egészségi állapotát. A **Revyona**® a versenytárs triazolok és triazolok tartalmazó kombinációk mindegyikéhez képest hatékonyabban gátolta a szőlőlisztharmat lombzaton való felszaporodását (**2. ábra**).

**2021**-ben az Eger mellett található Nagytálya község határában kísérleteztünk. Ebben az esztendőben szintén hűvösebb volt a tavasz a megszokottnál. A kései rügyfakadást (április 28.) követően lassan fejlődtek a szőlő hajtásai, olyannyira, hogy június elején még csupán hatlevelés állapotban voltak! A virágzás kezdetére 62 napot kellett várni. Május közepétől

csapadékosra váltott az időjárás, azonban az aszkospórák fertőzést az alacsony hőmérsékleti értékek rendre akadályozták. A meglehetősen zord időjárással párosuló elhúzódó szezonzordulat, majd ezt követően a szőlőbogyók gyors ütemű fejlődése egy kései, mérsékelt lisztharmatfertőzésre volt elegendő. A kísérleti ültetvény permetezetlen parcelláiban a lombzat lisztharmatborítottsága augusztusra épphogy elérte a 60%-ot. A kísérletben a szőlő hatveles állapota és a fürtzáródás között 5-ször permetezettünk 10–13 napos időközzel, az

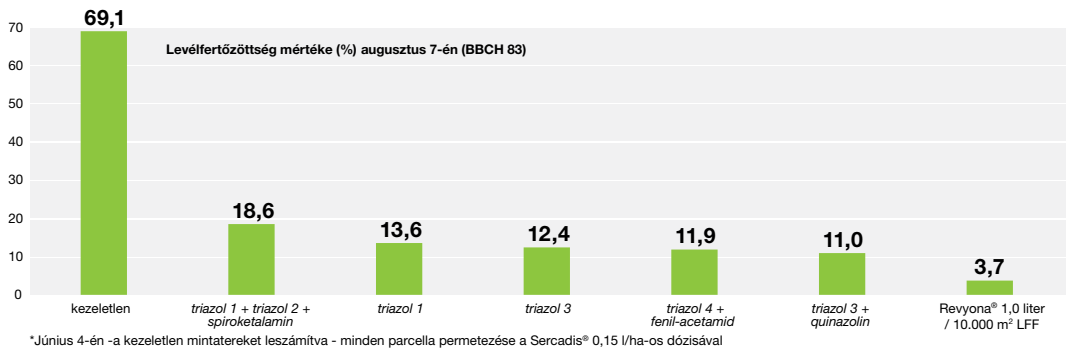
első védekezéskor az ültetvény tünetmentes volt (**3. ábra**). A nyolc különböző fungicid megoldásból három versengett az első helyezéért. Fürtzáródáskor még úgy tűnt, hogy a **Revyona**® lesz a második helyezett. De az utolsó permetezés után 21 nappal a legtöbb kezelésben jelentősen emelkedett a levéltünetek előfordulási gyakorisága, pl. az addig legígéretesebb fungicid esetében majd két és félszeresére. Így végül mind közül ebben a kísérletben is a **Revyona**® bizonyult a leghatékonyabb megoldásnak.

## 2. ábra: Revyona® és versenytársainak szőlőlisztharmat elleni hatása a lombzaton I.

2019 – Szekszárd, Baranya-völgy, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

A kísérleti készítményekkel végzett permetezések időpontjai (4x):

BBCH 53 május 23., BBCH 61 június 4.,\* BBCH 71–73 június 18., BBCH 75–77 július 10.

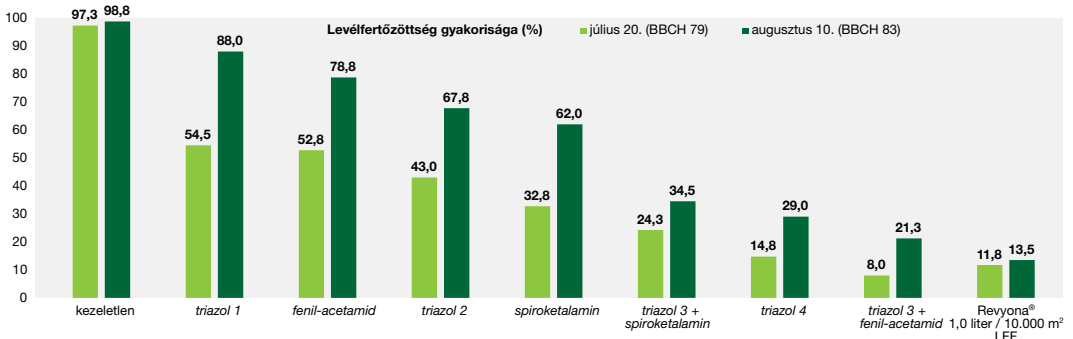


## 3. ábra: Revyona® és versenytársainak szőlőlisztharmat elleni hatása a lombzaton II.

2021 – Nagytálya, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Permetezési időpontok (5x):

BBCH 16 június 4., BBCH 51–55 június 17., BBCH 61 június 29., BBCH 69 július 9., BBCH 73 július 22.



**2022**-ben egy újabb termőhelyet választottunk kísérletünk helyszínéül, ismételten a Szekszárdi borvidéken. A szőlő április 13-án fakadt. A hónap utolsó harmadában bekövetkező aszkospóras fertőzés tünetei május 3. és 8. között jelentek meg. Májusban gyakorlatilag minden környezeti körülmény tökéletes volt a lisztharmatgombának: a hőmérséklet a kórokozó számára optimális tartományba esett, a szőlőhajtások gyorsan fejlődtek, a laza szövetek extrém szintű gazdanövényfogékonyságot eredményeztek, a csapadékhiány pedig egyáltalán nem gátolta a konídiumok csírázását. Ennélfogva a gyors generációváltás magas szintű fertőzést okozott, azaz járványt vetített előre, annak ellenére, hogy fakadástól a virágzás kezdetéig (május 24.) csupán 41 nap telt el. Kísérletünkben elsősorban arra voltunk kíváncsiak, hogy sorozatpermetezéssel, átlagos védekezési időközök mellett, erős fertőzési nyomásnál mennyire fenntartható a lombzat védelme a vegetációban, egészen a szüretig. Augusztus derekára

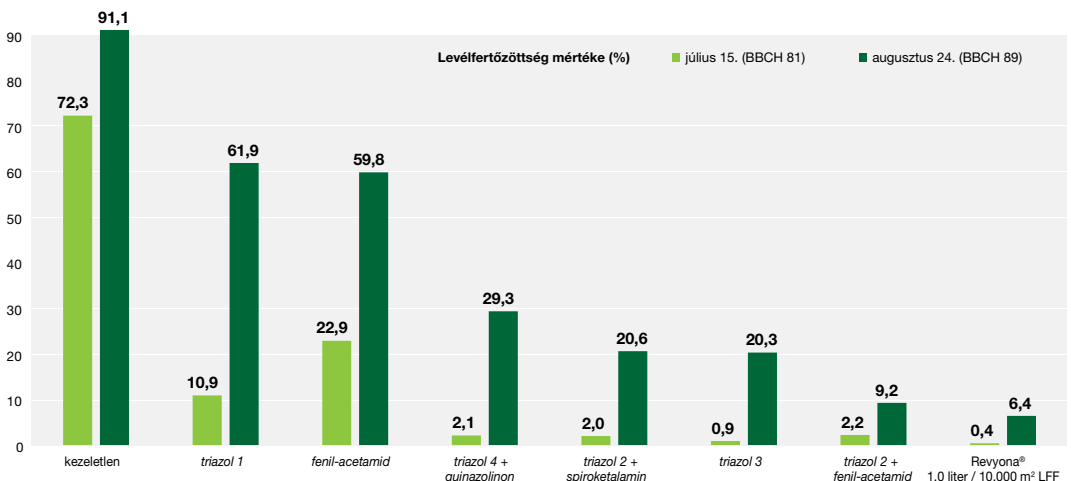
permetezetlen körülmények között a lombzat gyakorlatilag teljesen befertőződött. 8 nappal az utolsó permetezést követően, a bogyószíneződés kezdetére a vizsgált fungicidek még magas szintű lombvédelmet biztosítottak (**4. ábra**), csupán két fungicid esetében tapasztaltunk jelentősebb lisztharmatborítást a levelek felületén. Ezt követően azonban a legtöbb parcellában hétről hétre látványosan romlott a lombzat egészségi állapota. A permetezés befejezése után 48 nappal 20–60%-ra nőtt a levelek lisztharmat-borítottsága. Ehhez képest a legjobb két kezelésben 10% alatt maradt fertőzöttség, és kettőjük közül a **Revyona**<sup>®</sup> mutatkozott jobbnak. A kezelések közötti különbség szeptember első napjaira is töretlenül fennmaradt. Erről tanúskodnak azok a fényképek is, amelyek 59 nappal az utolsó permetezést követően, szeptember 4-én készültek (**5. ábra**). A képek sorrendje megegyezik a 4. ábrán szereplő kezelések balról jobbra tartó sorrendjével. 1-es számmal jelöltük a permetezetlen kontrollt, fertőzöttség tekinteté-

#### 4. ábra: Revyona<sup>®</sup> és versenytársainak szőlőlisztharmat elleni hatása a lombzaton III.

2022 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Permetezési időpontok (5x):

BBCH 57 május 20., BBCH 63–65 május 31., BBCH 72–73 június 14., BBCH 75 június 26., BBCH 77 július 7.



**5. ábra:** A lombzat egészségi állapota a 48 napon át tartó (május 20. és július 7. között) ötszöri fungicides védekezést követően 2022. szeptember 4-én, 59 nappal a zárópermetezés után

Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos

1.: permetezetlen kontroll; 2–7.: standard fungicidek; 8.: Revyona® 1,0 liter / 10.000 m<sup>2</sup> LFF

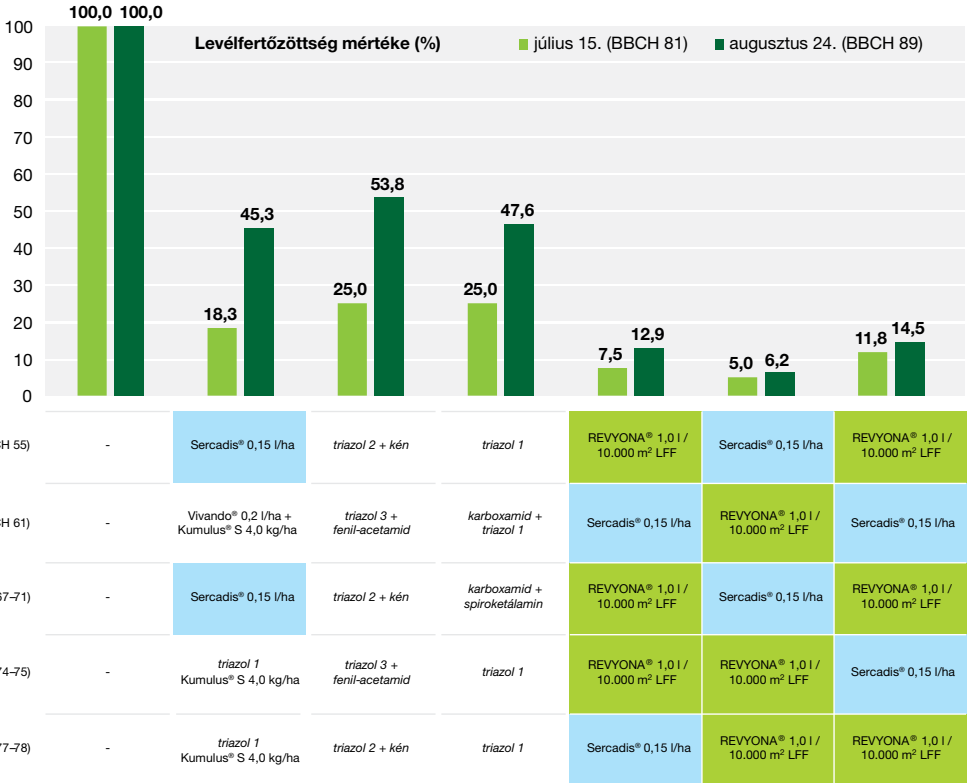


ben ettől nem sokban tért el a 2-es és 3-as számmal jelölt kezelés. Közepes szintű lisztharmatborítás látható a következő három kezelésről készült fényképeken (4–6). Ennél szerényebb mértékben fertőződött a 7-es számmal jelölt kezelés lombzata. Végül egyértelműen a **Revyona**® biztosította a legegészségesebb lombzatot.

A sorozatpermetezések segítségével végzett összehasonlító vizsgálatokon túl izgalmas kérdésnek ígérkezett annak tisztázása is, hogy a **Revyona**® a lombvédelemben mutatott kiváló hatékonysága hogyan működik akkor, ha a készítményt technológiába illesztve juttatjuk ki. Ehhez a 2017-ben bevezetett szőlőlisztharmat elleni technológiánkat vettük alapul, melynek alappillére a Sercadis® kétszeri kijuttatása az aszkospóras fertőzésből származó tünetek megjelenése utáni időszakban. A vizsgálat egyik kezelésében ezt a techno-

lógiát modelleztük le egy rövidített, 5 permetezésből álló program keretében. A két Sercadis® között a Vivando® + Kumulus® S tankkombinációt használtuk, majd a második Sercadis® után egy triazol, majd végül a Kumulus® S került sorra. A következő két kezelésben a két legnagyobb versenytárs technológiai javaslata szerepelt. Az utolsó három permetezési programban pedig két Sercadis® mellett három **Revyona**®-kezelés kapott helyet, különböző variációban (**6. ábra**). A fertőzési nyomás ebben az ültetvényben még az előző kísérlethez képest is magasabb volt, a permetezetlen parcellákban július közepére nem maradt egészséges lombfelület. Ekkorra a standard kezeléseknél parcelláiban 20% körüli lisztharmat-borítottság alakult ki a leveleken, míg a **Revyona**® hatására ennél jóval kisebb mértékű. A különbség akkor vált láthatóvá, amikor a szőlőbogyók

**6. ábra:** A Revyona® szerepe a hosszan tartó lombvédelemben  
2022 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet



teljesen beszíneződtek. 50 nappal az utolsó védekezést követően a **Revyona**® háromszori és a Sercadis® kétszeri kijuttatása a permetezési sorrendtől függetlenül szignifikánsan egészségesebb lombzotot eredményezett, mint a standard permetezési programok közül bármelyik, beleértve a korábbi saját technológiánkat is.

Összegezve elmondhatjuk: a **Revyona**® készítmény egyik igencsak szembetűnő erőssége, hogy a szőlő lombzotát a lisztharmattól kiemelkedően magas

színvonalon képes megvédeni. A készítményben rejlő lehetőségeket kihasználhatjuk a szőlővédelmi szezon kezdetén, a Sercadis® támogatására a lombzotot kialakuló indulófertőzés elhárítása céljából, vagy éppen a bogyónövekedés második felétől a fűrtzáródás alatt, egészen az érés kezdetéig, amikor a **Revyona**® figyelemre méltó hatástartama járulhat hozzá ahhoz, hogy fenntartsuk a lombzotot egészségi állapotát, továbbá hogy megakadályozzuk az ivaros termőtestek tömeges képződését.

**dr. Hoffmann Péter**  
fejlesztőmérnök

# A Revysol® egy figyelemre méltó új *triazol* hatóanyag a szőlőlisztharmat elleni védekezésben

A *triazolok*at számos szántóföldi és kertészeti kultúrában, tucatnyi betegség ellen alkalmazzuk. Világviszonylatban 25 növényvédőszer-hatóanyag tartozik ebbe a csoportba. Olyan aromás, heterociklusos vegyületek, amelyek mind-egyikében megtalálható a két szénatomot és három nitrogénatomot magába foglaló *triazolgyűrű*. Tágabb értelemben a szterolbioszintézis-gátló (SBI) vegyületcsoportba, ezen belül pedig a demetiláz-gátló (DMI) fungicidek közé sorolódnak.



A gombák sejtmembránjának alapvető építőköve a szteránváz *ergoszterol*. A *triazolok* az *ergoszterol* képződését úgy befolyásolják, hogy akadályozzák a CYP51 jelű *demetiláz* – egy  $\text{CH}_3$ -csoport eltávolításáért felelős – enzim működését. Végső soron az *ergoszterol* képződésének blokkolásával a gomba növekedése megáll, a kórokozó elpusztul. A szercsoportnak ez az egyetlen hatáshelye. A *demetiláz*enzim gátlásának mértéke szorosan összefügg az egyes *triazolok* hatásfokával.

A *triazolok* évtizedek óta a szőlőlisztharmat elleni kémiai védekezés egyik alappillérei. Magyarországon jelenleg összesen öt *triazol* rendelkezik a szőlőben engedélyvel: a *difenokonazol*, a *penkonazol*, a *tebukonazol*, a *tetrakonazol* és cégünk új molekulája, a **mefentriflukonazol (Revysol®)**. Most, hogy küszöbön állunk egy új hatóanyag, a **Revysol®** kertészeti kultúrákba történő bevezetésének, érdemes bemutatni ezt a csoportot a szőlőlisztharmat elleni védekezés hatékonysága szempont-

jából. A következőkben nem csupán a fent említett hatóanyagokkal, hanem olyan fungicidekkel is foglalkozunk, amelyek kombinációban tartalmazzák a felsorolt *triazolok* valamelyikét, illetve néhány esetben külön is érintjük a nem *triazol* kombinációs partnerek önálló alkalmazását (**1. táblázat**). Az összehasonlító vizsgálatokban nem térünk ki a klasszikus kontakt megoldásokra és a *karboxamid* hatóanyagot tartalmazó fungicidekre sem. A *tebukonazol* esetében a számos, szőlőben engedélyezett termék közül az általunk legjobbnak ítélt készítményt választottuk. A *penkonazol*, a *tebukonazol* és a **Revysol®** hatóanyagokat önmagukban juttattuk ki. A *tetrakonazol* és a *difenokonazol* viszont csak kombinált készítményekben vizsgáltuk.

Rövid ismertetőnkben öt évjáratból (2017, 2018, 2020, 2021 és 2022) öt szabadföldi kisparcellás kísérlet legfontosabb eredményeit foglaljuk össze. Vizsgálatainkat három különböző termőhelyen, három

**1. táblázat:** A kísérleti munkába vont hatóanyagok és a hektáronként kijuttatott hatóanyag-mennyiségek

	hatóanyag	dózis
1.	<i>tebukonazol</i>	100 gai/ha
2.	<i>penkonazol</i>	30 gai/ha
3.	<i>mefentriflukonazol</i> (Revysol®)	75 gai / 10 000 m <sup>2</sup> LFF
4.	<i>tetrakonazol</i> + <i>proquinazid</i>	20 + 40 gai/ha
5.	<i>difenokonazol</i> + <i>ciflufenamid</i>	39 + 19,5 gai/ha
6.	<i>difenokonazol</i> + <i>spiroxamin</i>	15 + 120 gai / 10 000 m <sup>2</sup> LFF
7.	<i>ciflufenamid</i>	20 gai/ha
8.	<i>spiroxamin</i>	390 gai/ha
9.	<i>proquinazid</i>	25 gai/ha

borvidéken (Szekszárdi, Tolnai és Egri), egyazon szőlőfajtán folytattuk. A Kékfrankos több szempontból is ideális alanya a szőlőlisztharmat tanulmányozásának. Bogyói fogékonyak, levelei pedig kifejezetten fogékonyak a betegségekre. A tőkék korán fakadnak, így már a szezonkezdeti fertőzések is megbetegítik a gazdanövényt. A levelek nem szőröztek, sima felületűek, emiatt számos fajtához képest jóval könnyebben észrevehető rajtuk az aszkospórás fertőzésből származó parányi lisztharmattelepek, sőt, a későbbiekben a második és harmadik lisztharmatnemzedék tünetei is egészen jól elkülöníthetők. A kísérletekben – egy kivételtől eltekintve – sorozatpermetezéseket hajtottunk végre, tehát az adott kezeléshez tartozó parcellákban (három vagy négy ismétlésben) ugyanazt a készítményt egymás után 3–5 alkalommal használtuk. Az első védekezés időpontját, majd pedig a védekezési időközök hosszát, majd pedig a lisztharmattünetek megjelenése, a várható fertőzési nyomás, tulajdonképpen a betegség kibontakozása határozta meg. A kivitelezés során az

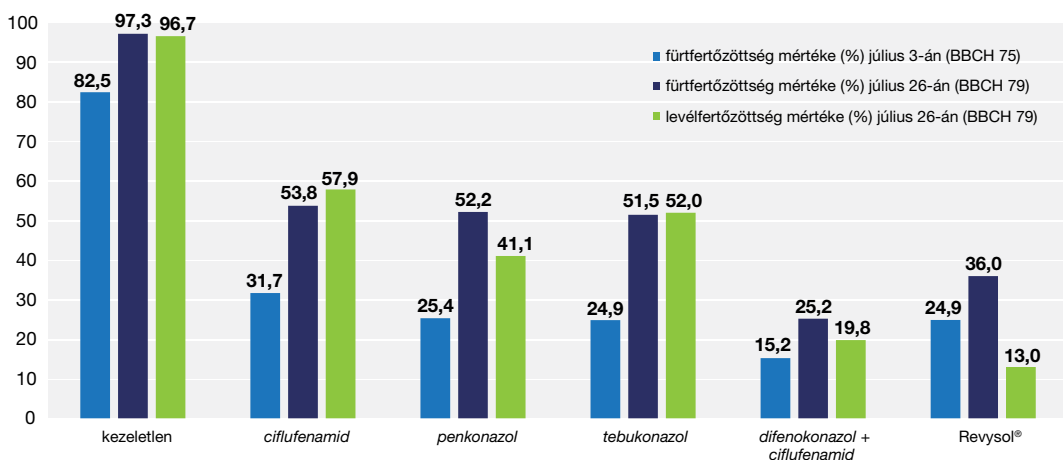
esetek többségében nem a tökéletes bogyó- és lombvédelmet céloztuk meg. Éppen ellenkezőleg, törekedtünk olyan fertőzési helyzetek létrehozására, amelyekben az elsődleges cél az alkalmazott készítmények összehasonlíthatósága volt.

**2017**-ben javában elkezdődött a virágzás, amikor végrehajtottuk az első permetezést, ekkor a lisztharmat már három hete jelen volt az ültetvényben. Üzemi körülmények között a harmadik védekezésnek lett volna itt az ideje. A permetezetlen mintaterekben július második felére a szőlő fürtjei és a lombzata is teljesen befertőződött. A fungicidek ebben a kiélezett helyzetben igencsak küzdöttek. Három készítmény hatékonysága a bogyófertőzésben végül nem érte el az 50%-ot sem (*ciflufenamid*, *penkonazol*, *tebukonazol*). A **Revysol**<sup>®</sup> hatóanyag összességében 36%-os fürtfertőzöttséget eredményezett, a *difenokonazol* + *ciflufenamid* kombináció pedig 25,2%-ot. A levelek egészségi állapotát tekintve nagyjából ugyanezt tapasztaltuk, annyi kivétellel, hogy a lombzaton a **Revysol**<sup>®</sup> volt a leghatékonyabb (**1. ábra**).

### 1. ábra: Revysol<sup>®</sup> és versenytárs hatóanyagok szőlőlisztharmat elleni hatása I.

2017 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, háromismétléses kisparcellás kísérlet

Permetezési időpontok (4x): június 1., június 12., június 23., július 16.\*

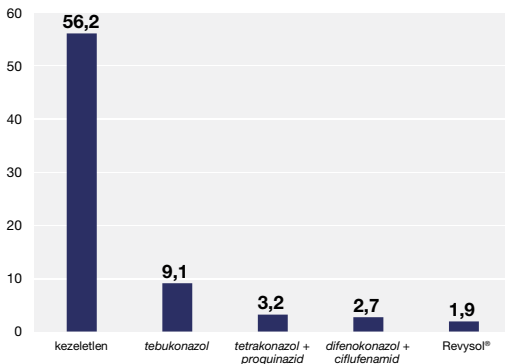


\*Június 12-én és július 16-án – a kezeletlen mintatereket leszámítva – minden parcellában tebukonazol-tartalmú készítménnyel permeteztünk.



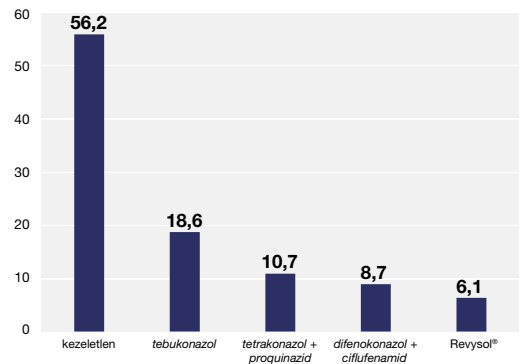
**2a. ábra:** A Revysol® hatása bogyólisztharmat ellen preventív megközelítésben 2018 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet Permetezési időpontok (4x): május 10., május 24., június 6., június 19.

Fürtfertőzöttség mértéke (%) július 14-én (BBCH 81)



**2b. ábra:** A Revysol® hatása bogyólisztharmat ellen kuratív megközelítésben 2018 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet Permetezési időpontok (3x): május 24., június 6., június 19.

Fürtfertőzöttség mértéke (%) július 15-én (BBCH 81)



2018-ban négy különböző megoldást hasonlítottunk össze a permetezetlen kontrollal, egymással közvetlen szomszédságban lévő két kísérletben, ahol a kezelések is egyformák voltak. A különbség abban rejlett, hogy a **2a. ábrán** szereplő kísérletben május 10-én permeteztünk először, majd ezt követően 12–14 napos időközökkel további három alkalommal. Viszont a **2b. ábrán** bemutatott kísérletben kihagytuk az első permetezést, és mindössze három alkalommal védekeztünk, a párhuzamos kísérlettel azonos időben május 24-én, június 6-án és június 19-én. Az aszkospórák fertőzésből származó tüneteket első ízben május 9-én találtuk meg az ültetvényben, a szőlő pedig május 12-én kezdett el virágozni. Ennek következtében a négyszer permetezett kísérletben (**2a. ábra**) az első védekezés megelőzte a pártasapkák kinyílását, tehát a szőlőbogyók szempontjából preventív volt a permetezési program, míg a másik vizsgálatban az első védekezés 12 nappal a virágzás kezdete, 15 nappal a lisztharmat megjelenése után történt, ami kuratív helyzetet eredményezett, hiszen a

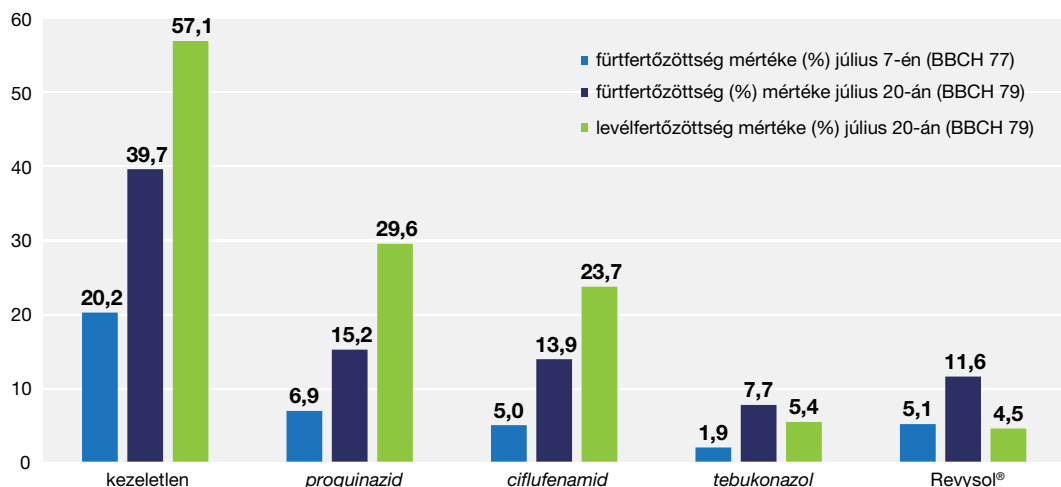
bogyókezdemények egy része az első permetezés előtt bizonyosan fertőződhetett.

A szőlőbogyók elképesztően gyors fejlődésével a fürtzáródás nagyon korán bekövetkezett. A fürtökön végül egy jó közepes fertőzési nyomás alakult ki. A preventív vizsgálatban a *tebukonazol* bizonyult a leggyengébbnek. Ennél jóval erősebben szerepelt a két hatóanyag-kombináció (*tetrakonazol + proquinazid*; *difenokonazol + ciflufenamid*). A szőlő **Revysol®** kicsivel ezeknél is jobb eredményt adott. Ez a sorrend nem változott a kuratív vizsgálatban sem, a **Revysol®** ebben a helyzetben is biztosan őrizte elsőségét. Viszont a bogyók fertőzöttségi szintje minden permetezett kezelésben 2-3-szorosára növekedett, ami felhívja a figyelmet a korai védekezések fontosságára.

2020-ban arra voltunk kíváncsiak, hogy a **Revysol®** a *tetrakonazol* kombinációs partnerével, a *proquinaziddal*, és a korábbi gyenge szerepléseik után a *ciflufenamiddal*, ill. *tebukonazollal* összehasonlítva milyen hatékonyságot mutat egy újabb évjáratban. Ebben a kísérletben mindössze

**3. ábra:** Revysol® és versenytárs hatóanyagok szőlőlisztharmat elleni hatása II.

2020 – Mőcsény, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet  
Permetezési időpontok (3x): június 9., június 24., július 8.



háromszor permeteztünk, hosszú, 14-15 napos időközökkel. Az első permetezést későre (a virágzás végére) hagytuk. Így próbáltuk a közepesnél is gyengébb fertőzési nyomást kihasználni a kísérlet eredményessége szempontjából. A korábbi tapasztalatokkal szöges ellentétben a *tebukonazol* ebben a kísérletben a bogycokon egyértelműen a legjobb volt. A **Revysol®** lett a második, a lombozaton viszont újfent az első. A *proquinazid* és a *ciflufenamid* önmagukban nem szerepeltek túl jól.

Esetükben 13–15%-os mértékben a fűrtök, míg 20–30%-os mértékben a lombozat is befertőződött. Kettőjük közül a *proquinazid* volt a gyengébb (**3. ábra**).

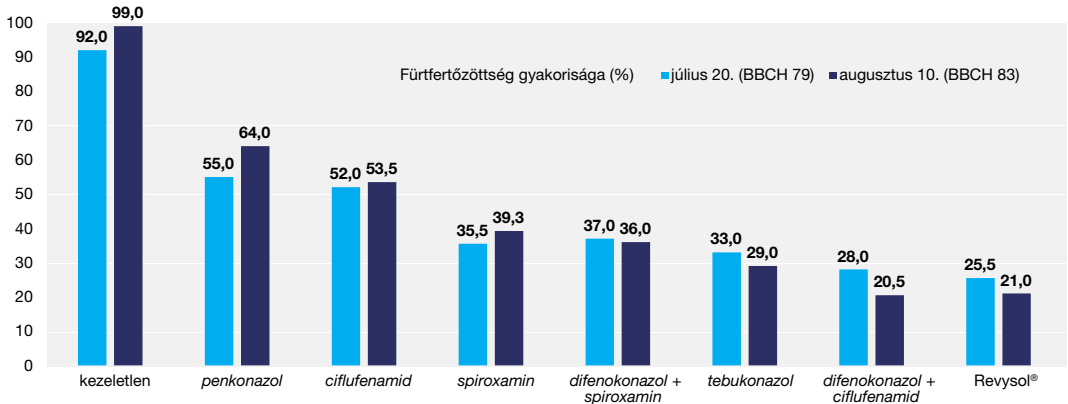
**2021**-ben ismételtén egy szélesebb körű összehasonlításban mérettük meg az új hatóanyagunkat, immáron az Egri borvidéken. A *tebukonazol* és a *penkonazol* mellett vizsgálatba vontuk a *difenokonazol*t mindkét kombinációs partnerével, illetve külön kezelésben a *spiroxamin* és a *ciflufenamid* hatóanyagot is szerepeltettük



**4. ábra:** Revysol® és versenytárs hatóanyagok szőlőlisztharmat elleni hatása III.

2021 – Nagytálya, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Permetezési időpontok (5x): június 4., június 17., június 29., július 9., július 22.



a kísérletben. A lisztharmat fertőzési nyomása ebben a vizsgálatban még az előző esztendőben tapasztaltakat is alulmúlta. Viszont a permetezések már a szőlő hatleveles állapotában megkezdődtek. A lisztharmat-borítottság helyett a tünetek előfordulási gyakorisága ilyen helyzetben sokkal jobban szemlélteti az egyes kezelések közötti eltéréseket (**4. ábra**). Mindkét értékelési időpontot figyelembe véve kitűnik, hogy a bogyókon a tünetek előfordulási gyakorisága a *penkonazol*- és a *ciflufena-*

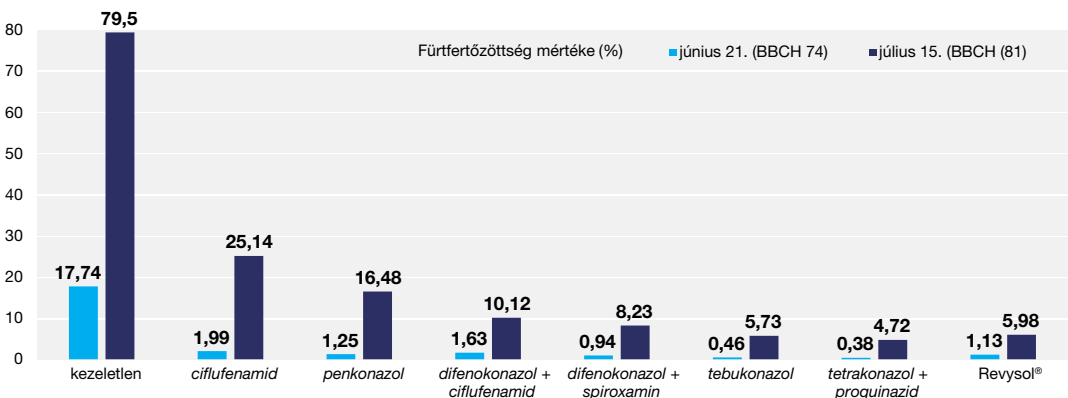
*mid*-kezelésben volt a legmagasabb. Némi-egyel acacsonyabb lett a gyakoriság a *spiroxamin*nal permetezett parcellákban, ezt pedig a *difenokonazol + spiroxamin*, majd a *tebukonazol* követte. Minimális eltéréssel a két legjobb kezelésnek a *difenokonazol + ciflufenamid* és a **Revysol®** bizonyult.

**2022**-ben a Szekszárdi borvidéken kialakult fertőzési nyomás elérte a járványos szintet. Az ültetvények egy része már április végén fertőződött, és május elején a tünetek is megjelentek. Ebben ugyan nem

**5. ábra:** Revysol® és versenytárs hatóanyagok szőlőlisztharmat elleni hatása IV.

2022 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Permetezési időpontok (5x): május 20., május 31., június 14., június 26., július 7.



volt semmi rendkívüli, azonban a környezeti körülmények májusban végig tökéletesek voltak a konídiumos generációk felszaporodásához. A témalap összeállításakor az előző évi kísérlethez (**4. ábra**) nyúltunk vissza, annyi különbséggel, hogy a szőlő *spiroxamin* helyett a *tetrakonazol* + *proquinazid* kombinációt vizsgáltuk (**5. ábra**). Az első permetezés (május 20.) 4 nappal előzte meg a virágzás kezdetét, 11 nappal később védekeztünk másodszor, ezt követően 14, 12 napos, majd végül 11 napos időközzel. A két leggyengébb kezelés ebben a vizsgálatban is a *penkonazol* és a *ciflufenamid* volt. A tavalyi második helyezett *difenokonazol* + *ciflufenamid* ebben az összevetésben a hatodik helyre esett vissza. Ennél némileg jobb eredményt adott a *difenokonazol* + *spiroxamin* kombináció. Három fungicid – közel azonos szinten – biztosította a legjobb fűrtvédelmet (**Revysol**<sup>®</sup>, *tebukonazol* és *tetrakonazol* + *proquinazid*). Közülük a *tetrakonazol* + *proquinazid* kombináció mutatta a legalacsonyabb bogyófertőzöttséget.



Hazánkban a szőlő legfontosabb járványt okozó betegsége kétségtelenül a lisztharmat. A fertőzési nyomás az elmúlt bő három évtized során 14 évjáratban elérte a járványos szintet. Ilyen helyzetekben a betegség elhárítása magas szintű szakmai felkészültséget igényel. Nem beszélve az ún. lisztharmatveszélyes ültetvényekről, ahol gyakorlatilag minden szezonban az átlagosnál több odafigyelésre van szükség. A fungicides védelmet komoly kihívás elé állítja a lisztharmatgomba egyre színesebb genetikai változékonysága. Éppen ezért minden egyes új megoldás megfelelő alkalmazással sokat segíthet a szőlő egészségi állapotának fenntartásában. Még akkor is, ha az új megoldás egy régóta ismert hatásmechanizmus terén kínálna védekezési lehetőséget. Természetesen ez a törvényszerűség nem vonatkozik az összes hatóanyagcsoportra, azonban a *triazolokra* igen. Ugyanis adott esetben a *triazolok* korábbi gyakori használata során a *demetilázenzim*ben végbemenő aminosavcsere okozta hatáscsökkenés egy másik molekulaszervezettel rendelkező *triazol* alkalmazásakor nem feltétlenül jelentkezik. Összegezve tapasztalatainkat arra jutottunk, hogy az elmúlt években folytatott szabadföldi hatékonysági vizsgálatainkban a **Revysol**<sup>®</sup> (*mefentriflukonazol*) hatóanyagot tartalmazó **Revyona**<sup>®</sup> (1,0 liter / 10.000 m<sup>2</sup> levélfelület) készítmény szőlőlisztharmat elleni hatékonysága felveszi a versenyt a magyarországi körülmények között engedélyezett és a gyakorlatban leginkább elterjedt és régóta használt *triazoltartalmú* fungicidekkel. A **Revyona**<sup>®</sup> kivétel nélkül az összes vizsgált évjáratban és kísérletben a legjobb megoldások között szerepelt.

**dr. Hoffmann Péter**  
**fejlesztőmérnök**



# Tovább fejlődik a BASF szőlővédelmi technológiája

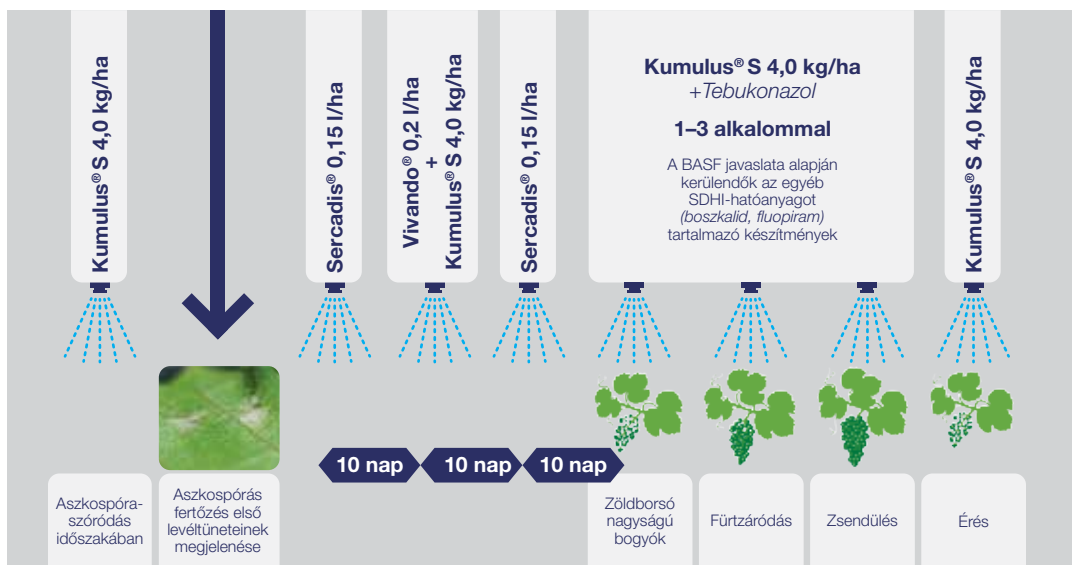
Az egyik legizgalmasabb kérdés a fejlesztői munka során, hogy a folyamat végén miként lehet a legeredményesebben integrálni egy új készítményt a meglévő növényvédelmi technológiába úgy, hogy a végeredmény kézzelfogható előnyt jelentsen a felhasználó számára. Főleg, ha ez az előny a korábbihoz képest magasabb szintű védelem biztosításában ölt testet. A Revysol® hatóanyagot hazánkban szőlőben, szabadföldi körülmények között első ízben 2014-ben vizsgáltuk. A megfelelő formuláció és hatékony dózis meghatározása után, 2017-ben kezdtünk el dolgozni a végleges készítményformával, amely a Revyona® nevet kapta. Ettől kezdve párhuzamosan folytattuk azokat a vizsgálatokat, amelyek az engedélyezés szempontjából voltak elengedhetetlenek, emellett olyan kísérletek beállítására is törekedtünk, amelyek segítettek felszínre hozni a készítményben rejlő lehetőségeket, illetve azt célozták meg, hogy milyen technológiai javaslatokat tegyünk a gyakorlati felhasználás támogatására. Jelen cikkünkben ez utóbbi témával kapcsolatban kívánunk némi adalékot nyújtani.

2017-ben egy merőben új szőlőlisztharmat elleni védekezési programot jelentettünk meg (**1. ábra**). Ebben a technológiában az a formabontó, hogy az egyes védekezési elemeket nem a szőlő fenológiai állapotához, hanem a kórokozó biológiájához rendeljük hozzá. Kulcseleme továbbá az előrejelzésre alapozott időzítés, amely az indulófertőzés minimalizálását célozza meg. Ez a megközelítés természetesen nem arról szól, hogy preventív céllal próbálunk minél több védekezést besúríteni a virágzásig terjedő időszakra (ami bizonyosan hatékony, viszont felelőtlenül pazarló megközelítés lenne). Az első szabály, hogy addig nem permetezzünk, amíg nincs aszkospóraszóródás és elméleti fertőzési helyzet, függetlenül attól, hogy a szőlő milyen fenológiai állapotban van. Védekezni először akkor javasolt, ha az elméleti veszélyhelyzet bekövetkezett (ennek megállapításához hívjuk segítségül az ültetvényekben mért meteorológiai adatokat és az előrejelző modelleket). A második és egyben az egyik legfontosabb védekezést

csak akkor hajtjuk végre, ha a betegség tünetei valóban megjelentek. A harmadik védekezéstől kezdve a program egyes elemeinek időzítését elsősorban a kialakult fertőzési nyomás mértéke határozza meg: ha magas, tehát járványos vagy ahhoz közeli a helyzet, akkor indokolt szigorú menetrendben 10-11 napra rövidíteni a permetezési időközöket, amennyiben ehhez képest mérsékeltebb a fertőzési nyomás, 1-3 nappal meghosszabbíthatjuk a két védekezés között eltelt időszakokat. A permetezések számát összességében három tényező befolyásolja: (I) az első védekezés időpontja, (II) a szőlő fejlődésének üteme – elsősorban a bogyónövekedés intenzitása és (III) a fertőzési nyomás. Átlagos évjáratban 7 permetezéssel számolhatunk, de pl. az aszkospórasz fertőzés jelentős kitolódásával akár 3-4 védekezés is elegendő lehet. Járvány esetén a védekezések száma gyakran eléri a 8-9-et.

A **Revyona**<sup>®</sup> fejlesztése lehetőséget teremtett arra, hogy a szőlőlisztharmat elleni permetezési programunkat is tovább

**1. ábra:** A 2017-ben bevezetett, Sercadis<sup>®</sup>-ra alapozott szőlőlisztharmat elleni technológia a BASF szőlővédelmi előrejelzése alapján



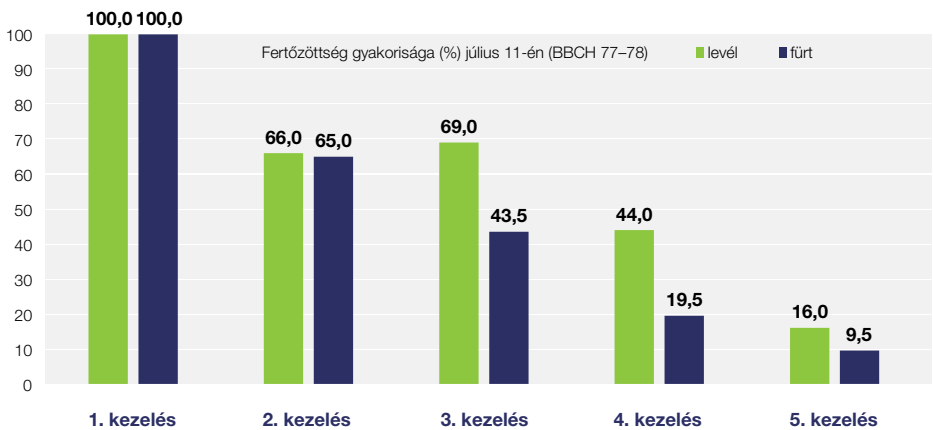
formáljuk. Az egyszerűség kedvéért fókuszálunk a védekezési technológia első öt elemére. Nézzük meg, hogy milyen eredményt ad, ha az első Kumulus® után kétszer juttatjuk ki a **Revyona®** készítményt azokban az időpontokban, amikor a Sercadis® használata következne, a másik két védekezést pedig hagyjuk ki (**2. ábra**). Külön vizsgáljuk meg azt a helyzetet, amikor az üresen maradt másik két védekezési időpontban Sercadis®-t használunk. Egy következő kezelésben rakjuk össze ezt a két utóbbi megközelítést, és ezen felül az összehasonlíthatóság kedvéért egy újabb kezelésben a **Revyona®** helyett egy másik *triazoltartalmú* megoldást használunk. A végeredmény ebben a vizsgálatban azt mutatta, hogy a 2. és a 3. kezelés a lombozaton hasonló mértékben gátolja

a lisztharmatot, viszont a 3. kezelésben a fűrtök kisebb hányadán találtunk tüneteket. A két megközelítés összeillesztése (5. kezelés) ehhez képest nagyságrendekkel jobb eredményt adott. Ezenfelül pedig a lombozaton két és félszer, a szőlőbogyókon kétszer hatékonyabbnak bizonyult, mint a 4. kezelés, ahol a **Revyona®** helyett egy standard *triazoltartalmú* készítmény szerepelt.

Egy szélesebb körű összevetés keretében elsősorban arra voltunk kíváncsiak, hogyan működik a **Revyona®** a többi standard készítményhez képest, ha a Sercadis®-szal váltakozva használjuk. A négy permetezésből álló program első védekezése a Sercadis® volt, kijuttatását provokatív módon a fővirágzásig késleltettük.

## 2. ábra: Az alkotóelemek hozzájárulása a formálódó új védekezési programhoz

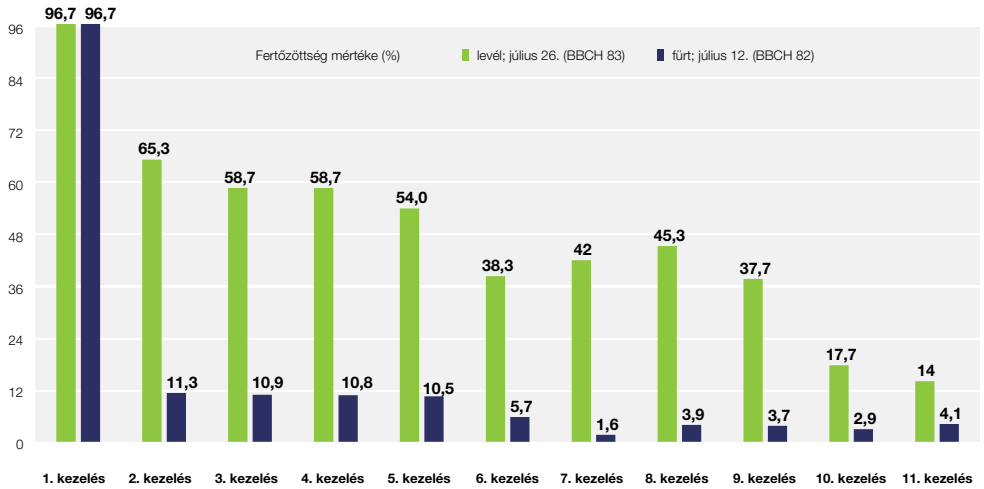
2019 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet



Dátum (BBCH)	1. kezelés	2. kezelés	3. kezelés	4. kezelés	5. kezelés
május 10. (BBCH 15–19)	-	Kumulus® S 4,0 kg/ha	Kumulus® S 4,0 kg/ha	Kumulus® S 4,0 kg/ha	Kumulus® S 4,0 kg/ha
május 22. (BBCH 53–55)	-	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	-	triazol + fenil-acetamid	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
június 3. (BBCH 57–61)	-	-	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha
június 14. (BBCH 67–71)	-	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	-	triazol + fenil-acetamid	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
június 27. (BBCH 73–75)	-	-	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha

### 3. ábra: A Revyona® és a standard megoldások összevetése a Sercadis®-alapú permetezési programban

2018 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet



május 18. (BBCH 65)	-	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	karboxamid	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
május 29. (BBCH 73)	-	metoxi-akrilát	Vivando® 0,25 l/ha	benzopiridin	fenil-acetamid	triazol 1	triazol 4 + quinazolin	triazol 1 + triazol 2 + spiroketál-amin	triazol 3 + fenil-acetamid	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	Sercadis® 0,15 l/ha
június 8. (BBCH 75)	-	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	karboxamid	Sercadis® 0,15 l/ha	Sercadis® 0,15 l/ha	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
június 18. (BBCH 77)	-	metoxi-akrilát	Vivando® 0,25 l/ha	benzopiridin	fenil-acetamid	triazol 1	triazol 4 + quinazolin	triazol 1 + triazol 2 + spiroketál-amin	triazol 3 + fenil-acetamid	Revyona® 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	Sercadis® 0,15 l/ha

A Sercadis®/Revyona®/Sercadis®/Revyona® programot pedig fordított sorrendben is vizsgáltuk (3. ábra). A felsorakoztatott 10 különböző megoldás közül kiemelkedően magas fertőzési nyomás mellett négy kezelés esetében július derekára a fürtfertőzöttség mértéke meghaladta a 10%-ot, a lombzaton mért lisztharmat-borítottság pedig az 50%-ot (2–5. kezelések). A kezelések felénél 5%-nál alacsonyabb lisztharmat-borítottságot tapasztaltunk a bogyókon, de ebből három esetben a levélfertőzöttség kb. 40%-os volt. A lombzaton és a fürtállományt együttesen a 10. és a 11. kezelés védte meg

a legmagasabb szinten. Kettőjük közül a Sercadis® pozíciója befolyásolta, hogy a 10. kezelés jobb eredményt adott a bogyókon, míg a 11. kezelésben a lombzaton egészségi állapota múlta felül némileg a másik kezelést. Mindebből kitűnik, hogy a standardokkal összevetésben a **Revyona®** és a Sercadis® ígéretes párosítás egy permetezési programban.

A **Revyona®** engedélykirata lehetővé teszi, hogy a készítményt szőlőben egy vegetációban három alkalommal is használjuk. Cikkünk elején ejtettünk már szót a korai védekezések szerepéről. Nyilvánvalóan felmerül a kérdés, hogy a háromszori



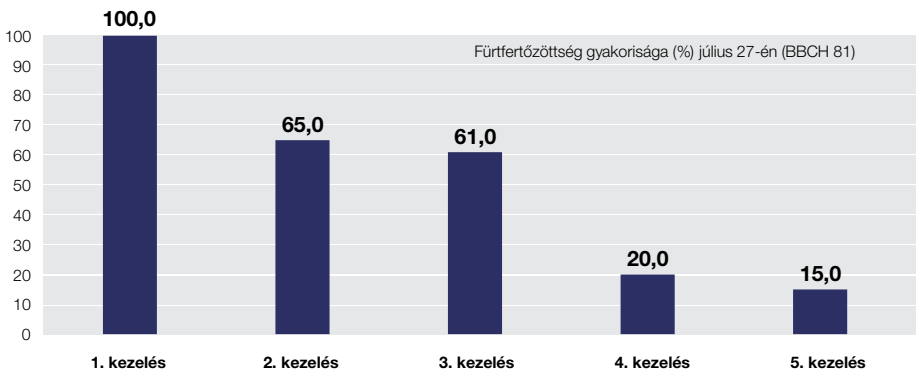
permetezésből az egyik erősítheti-e az indulófertőzés elleni megoldásokat. Ezt a lehetőséget egy olyan kísérletben is vizsgáltuk (**4. ábra**), ahol az első **Revyona**<sup>®</sup> kijuttatását az aszkospórák fertőzéshez igazítottuk, majd a lisztharmattünetek megjelenése után a Sercadis<sup>®</sup> következett (5. kezelés). Három különböző kezeléssel vetettük össze a fenti programot. Az egyikben csak a Sercadis<sup>®</sup>-t használtuk (2. kezelés), a 3. kezelés alapja a 2017-ben bevezetett technológia volt, végül a már korábban tesztelt Sercadis<sup>®</sup>/Revyona<sup>®</sup>/Sercadis<sup>®</sup>/Revyona<sup>®</sup> programot is szerepeltettük. Minden kezelést a Kumulus<sup>®</sup> készítmény kijuttatása zárta le. A **Revyona**<sup>®</sup> kétszeri kijuttatása (4. kezelés) háromszor kisebb fürtfertőzöttségi gyakoriságot eredményezett a korábbi technológiánkhöz képest (3. kezelés). További 5%-kal csökkent a beteg fürtök aránya azokban a

parcellákban, ahol az első **Revyona**<sup>®</sup> kijuttatását közvetlenül az aszkospórák fertőzés után végeztük el, tehát egy-egy növeltük azoknak a védekezéseknek a számát, amelyeket a szőlő lombotára juttattunk ki, de hatásuk kiterjedt a szőlőbogyók egészségi állapotára is.

A **Revyona**<sup>®</sup> egymás utáni kétszeri alkalmazása összhangban van a nemzetközi FRAC ajánlásaival. Tehát a háromszori **Revyona**<sup>®</sup> és a kétszeri Sercadis<sup>®</sup> használata egy vegetációban úgy is lehetséges, hogy a programban a **Revyona**<sup>®</sup> készítmény permetezését egy újabb követi. A Sercadis<sup>®</sup> esetében az ismétlés nem megengedett. Ezeket a szempontokat is mérlegelve állítottuk össze a következő kísérletet (**5. ábra**). A fenti elveket tükrözik az 5., a 6. és a 7. kezelése. Az összevetésben két másik piaci szereplő komplett javaslatát és a saját programunk is helyet kapott

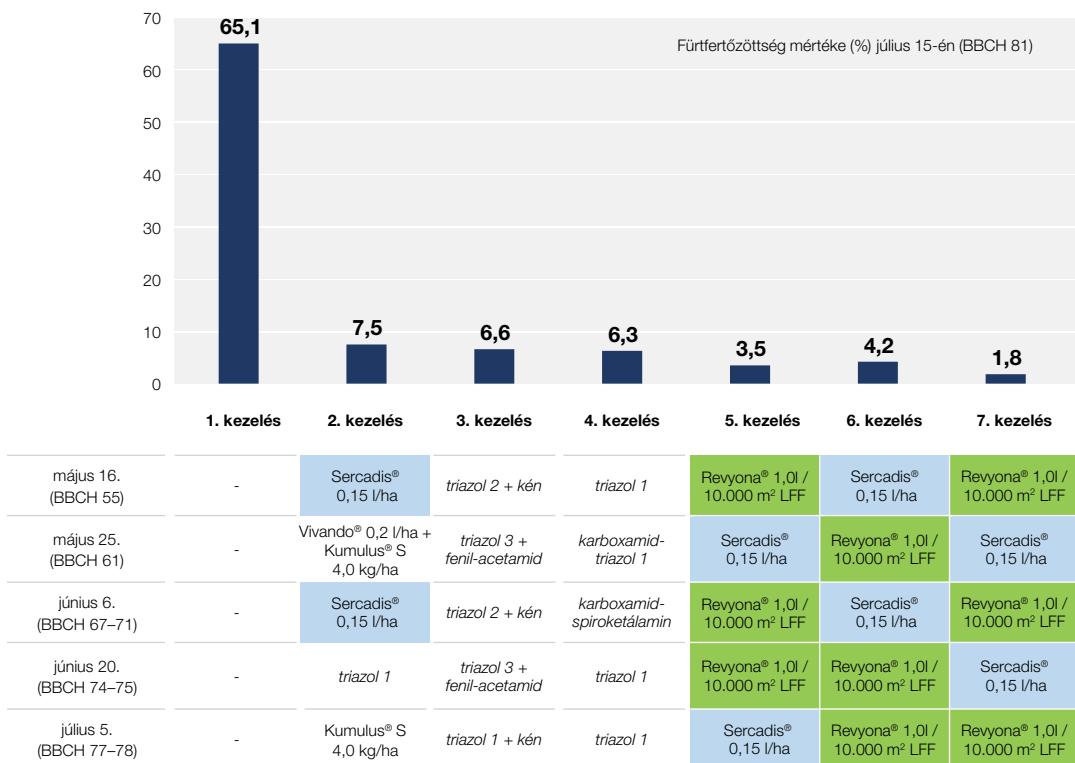
#### 4. ábra: A Revyona<sup>®</sup> alkalmazása az indulófertőzés mérséklésében

2020 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet



	1. kezelés	2. kezelés	3. kezelés	4. kezelés	5. kezelés
május 7. (BBCH 17–19)	-	-	-	-	Revyona <sup>®</sup> 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
május 19. (BBCH 57)	-	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha
június 2. (BBCH 63–65)	-	-	Vivando <sup>®</sup> 0,2 l/ha + Kumulus <sup>®</sup> S 4,0 kg/ha	Revyona <sup>®</sup> 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	Revyona <sup>®</sup> 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
június 17. (BBCH 72–73)	-	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha	Sercadis <sup>®</sup> 0,15 l/ha
július 1. (BBCH 75)	-	-	tebukonazol 0,4 l/ha	Revyona <sup>®</sup> 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF	Revyona <sup>®</sup> 1,0 l / 10.000 m <sup>2</sup> LFF
július 15. (BBCH 78)	-	Kumulus <sup>®</sup> S 4,0 kg/ha	Kumulus <sup>®</sup> S 4,0 kg/ha	Kumulus <sup>®</sup> S 4,0 kg/ha	Kumulus <sup>®</sup> S 4,0 kg/ha

**5. ábra:** A Revyona® háromszori kijuttatása különböző variációkban  
2022 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet



(2. kezelés). A komoly mezőnyben igen jó hatékonyságokat tapasztaltunk. Csak hab a tortán, hogy a **Revyona®** készítményt tartalmazó megoldások néhány százalékkal mind felülmúlták a gyakorlatba már korábban bevezetett technológiákat.

A szőlőlisztharmat elleni küzdelem alapjai a jövőben sem változnak. A lehető legoptimálisabb védekezési időpontok és módszerek meghatározásához kivétel nélkül minden egyes évjáratban nyomon kell követnünk a kórokozó szezonkezdeti kibontakozását és a további felszaporodását. A **Revyona®** bevezetésével egy újabb eszköz áll rendelkezésre ahhoz, hogy növeljük a védekezés eredményességét. A **Revyona®** kiválóan illeszkedik a 2017-ben bevezetett új szemléletű progra-

munkba. Az első Sercadis® előtt kijuttatva hozzájárul az indulófertőzés, ezáltal a bogyókra nehezedő fertőzési nyomás csökkentéséhez. Két Sercadis® között alkalmazva hatékonyabb megoldás a fürtök és a lombzat védelmére, mint a korábban használt Vivando® + Kumulus® S kombináció, egyúttal ebben a szerepben könnyedén felveszi a versenyt a *triazolt* tartalmazó fungicidekkel is. A második Sercadis® utáni szakaszban bármely időpontban kijuttatva magas szinten járul hozzá a fürtzóna egészséges állapotának fenntartásához, ezenfelül pedig tartamhatásának köszönhetően kiváló a lombzat hosszan tartó védelmében.

**dr. Hoffmann Péter**  
**fejlesztőmérnök**

# A Revyona® igazi specialista



**A szőlő feketerothadásáról, annak származásáról, elterjedéséről, biológiájáról és tüneteiről a Típek (2021/2. szám) hasábjain egy nagyobb lélegzetű cikkben értekeztük már. A betegség leküzdésével viszont csak a védekezés általános irányelveinek szintjén foglalkoztunk. A következőkben ehhez kívánunk további adalékokkal szolgálni. Elsőként röviden felidézzük azokat a kórokozó biológiájához kapcsolódó ismereteket, amelyek szorosan összefüggenek a védekezéssel, majd kitérünk a fungicides megoldásokra és a permetezési program tervezésére.**

A szőlő feketerothadása egy meglehetősen alattomos betegség. A kórokozó helyben áttelelő inokuluma több évig megőrzi fertőzőképességét. Gyakran évekig meghúzódik az ültetvényben, és semmi jelét nem mutatja annak, hogy készül valamire. Aztán jön egy meleg, csapadékos nyárelő, és az áttelelő inokulumból kiinduló közvetlen fertőzés gazdasági veszteséggel járó fűrtkárosítást okoz. A gomba nem válogat, minden zöld növényi részt megbetegít,

egyetlen szempont, hogy a megtámadott rész növekedésben legyen. Ha a célpont épp a fűrtkocsány, akkor fűrttrészek vagy teljes fűrtök semmisülnek meg. A kifejlett levelek és a méretükben nem gyarapodó bogyók a fűrtzáródást követően már nem fertőződnek. A tünetek megjelenése sokszor meglepetésszerű, ugyanis a betegség lappangási ideje hosszú, a tényleges fertőzés és a tünetek megjelenése között akár három-négy hét is eltelik.

## A Revyona® feketerothadás elleni hatása kísérleteinkben

Sok évvel ezelőtt Franciaországban látam először olyan magas színvonalú kísérleteket, amelyekben a különböző fungicidek feketerothadás elleni hatékonyságát vizsgálták. A vegetáción kívüli időszakban múmiákat, korhadt fűrészszeket gyűjtöttek, amelyek nagy számban hordozták a kórokozó áttelelő piknidiumait és pszeudotéciumait. Ezeket aztán tavasszal a kísérleti ültetvény parcelláiba úgy helyezték ki, hogy a múmiák egy képzeletbeli négyzetháló rácspontjaira kerültek. A területet mikroszórófejes öntözéssel is ellátták. Így biztosították azt, hogy a kísérlet egyenletesen fertőződjék, és minden parcellában közel azonos fertőzési nyomás alakuljon ki. Ilyen körülmények között tapasztaltam meg először, hogy mire képes a **Revyona®** a feketerothadás leküzdésében.

2019-ben az Egri borvidéken állítottunk be olyan kísérletet, ahol a **Revyona®** feketerothadás elleni hatékonyságát vizsgáltuk, és egyúttal a fertőzőanyagot a kihelyezett múmiák biztosították (**1. ábra**). A sorozatpermetezéssel kijuttatott fungicideket igen kemény próba elé állítottuk, ugyanis a kísérlet helyszínét biztosító borvidéken az elmúlt évtized egyik legsúlyosabb járványa bontakozott ki, miután májusban és júniusban együttesen több mint 270 mm csapadék hullott. A múmiák kihelyezése és az első permetezés egy napra esett (május 10.), ekkor a szőlő még csak háromleveles állapotban volt. A további négy védekezési időpont meglehetősen távol (14–17 napra) került egymástól, csupán az utolsó kettő között telt el 12 nap. A permetezetlen parcellákban július derekára úgy elhatalmasodott a betegség, hogy a termés több mint 70%-a egyszerűen megsemmisült. Annak ellenére, hogy a

### 1. ábra: A Revyona® kiemelkedő hatása feketerothadás ellen az Egri borvidéken

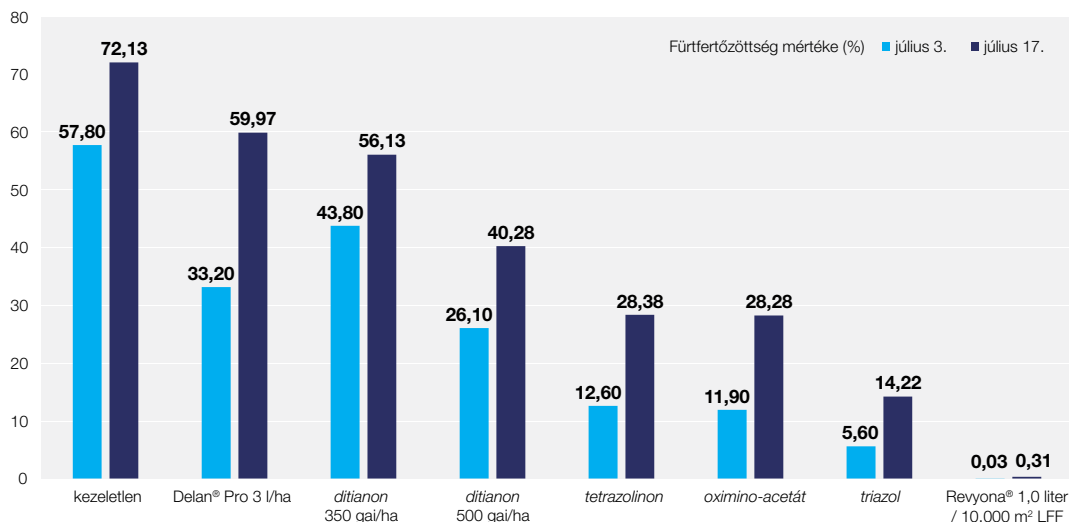
2019 – Eger, Ráchehy, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Fertőzőanyag kihelyezése: május 10.

Fertőzési lehetőségek: május 20–24., 27–30., június 3–5., 7., 16., 19–23.

Permetezési időpontok (5x): BBCH 13 május 10., BBCH 56 május 27., BBCH 63 június 12.,

BBCH 73 június 26., BBCH 75 július 8.



*ditianon* hatóanyagot tartalmazó megoldásokkal korán megkezdődött a szőlő külső kontakt védelme, ezek a kezelések még az 50%-os hatékonyságot sem tudták biztosítani. De a speciális hatáshelyű felszívódó fungicidok is – közöttük egy *triazollal* – elégtelenül szerepeltek. A **Revyona**<sup>®</sup> viszont megdöbbenően jó hatékonysággal védte meg a szőlőfürtöket. Elvéve egy-egy beteg bogó árulkodott csupán arról, hogy a betegség ezekben a parcellákban is jelen van. Hasonlót tapasztaltunk egy évvel később a Szekszárdi borvidéken is (**2. ábra**). Az előzőekben felvázolt elvek mentén beállított vizsgálatunkban nem csupán a *ditianont* tartalmazó fungicidok, de a Sercadis<sup>®</sup> + Delan<sup>®</sup> Pro kombináció sem volt elég a tünetek előfordulási gyakoriságának eredményes mérséklésére. Ezenfelül 12–27%-os gyakorisággal fordultak elő beteg fürtök további három kezelésben (egy Qol- és két DMI-megoldás),

mindez viszont a **Revyona**<sup>®</sup> esetében csupán 7% volt. A sort az egyik *triazoltartalmú* kombináció zárta, 4%-kal.

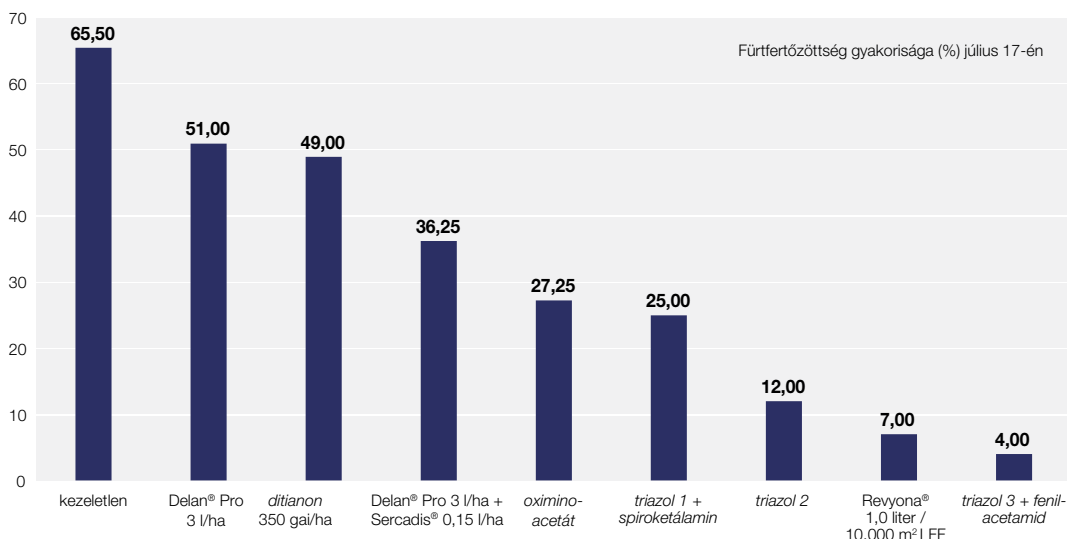
2020-ban az is megmutatkozott, hogy a **Revyona**<sup>®</sup> sorozatpermetezés nélkül is képes magas szintű védelmet biztosítani (**3. ábra**). Ebben a kísérletben az egyik kezelésben egymás után ötször, míg másik két kezelésben csupán két alkalommal permeteztünk **Revyona**<sup>®</sup>-val, a többi időpontban a *ditianont* tartalmazó megoldásokat juttattuk ki. A feketeeróhadásnak júniusban és júliusban is számos esetben volt lehetősége fertőzni a gazdanövényt, így a permetezetlen mintaterekben 60%-ot meghaladó mértékű fürtkár keletkezett. Ilyen körülmények között az a két permetezési technológia is teljes körű védelmet biztosított, amelyben mindössze kétszer juttattuk ki a **Revyona**<sup>®</sup> készítményt, még abban az esetben is, amikor az elsőt egészen a virágzásig késleltettük.

## 2. ábra: A Revyona<sup>®</sup> feketeeróhadás elleni hatása a Szekszárdi borvidéken

2020 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Fertőzőanyag kihelyezése: április 28.

Permetezési időpontok (5x): BBCH 17–19 május 7., BBCH 55 május 19., BBCH 63 június 3., BBCH 72 június 19., BBCH 75 július 1.



### 3. ábra: A Revyona® szerepe a feketerothadás elleni védekezési technológiában

2020 – Eger, Ráchegy, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Fertőzőanyag kihelyezése: május 13.

Fertőzési lehetőségek: június 5–6., 8., 10–17., 20–22., 26–29., július 2., 7., 11–12., 17–19.

Permetezési időpontok (5x): BBCH 15 május 22., BBCH 55 június 3., BBCH 65 június 15.,

BBCH 73 június 26., BBCH 75 július 9.



A múmiák csapadék hiányában nem működnek jól, száraz időben az inokulum nem aktiválódik. Ennek voltunk tanúi 2021-ben (**4. ábra**). A kifejezetten alacsony fertőzési nyomás ellenére ez a vizsgálat is fontos adalékkal szolgált. A múmiák kihelyezése után – mivel gyakorlatilag nem volt csapadék – heteken át vártunk arra, hogy elvégezzük az első feketerothadás elleni védekezést. Bár a körülmények továbbra is kedvezőtlenek voltak, végül június 24-én a kötődés után, a szőlőbogyók sőrénny állapotánál megpermeteztük a kísérletet – ez volt az első és egyben az utolsó védekezés. Az első fertőzési veszélyhelyzetre 15 napot kellett még várni, amit

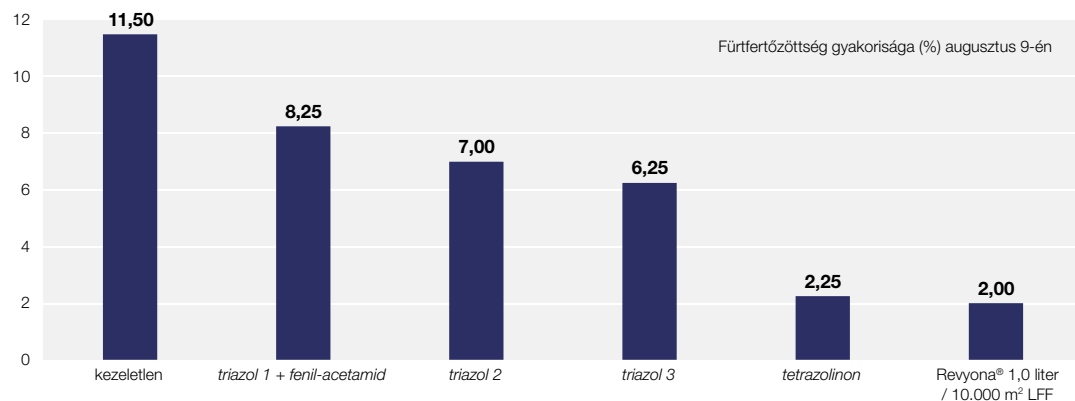
7 nappal később egy újabb követett. Majd az első fertőzési helyzet után 27 nappal, augusztus 5-én megjelentek a betegség tünetei. Mivel fertőzéskor a szőlőbogyók már túl voltak borsónyi állapoton, számítani lehetett a hosszúra nyúló inkubációs időre, azonban azt kevésbé gondoltuk, hogy a június 24-én elvégzett egyszeri permetezésnek hatása lesz az augusztus 5-én megjelenő tünetek előfordulási gyakoriságára (**4. ábra**). Ugyan a permetezetlen parcellákban mért 11,5%-os gyakoriság nem volt annyira kiemelkedő, azonban igen látványos volt a kísérletben, hogy a **Revyona®** – minden más fungicidet megelőzve – 2%-ra csökkentette a megbetegedett fürtök arányát.

A **Revyona**<sup>®</sup> feketerothadás elleni, kiemelkedően jó tartamhatását többek között egy laboratóriumi vizsgálatsorozat is alátámasztotta (**5. ábra**). Növényházban nevelt szőlőlevelek felületére meghatározott koncentrációban *tebukonazol* és **Revysol**<sup>®</sup> hatóanyagokat juttattak ki. Ezt követően bizonyos időközönként (6 óra, 1 nap, 2 nap, 3 nap, 7 nap és 10 nap elteltével) megmérték a levelek felületéről, a kutikularétegből és az alapszövetéből

visszanyerhető fungicid hatóanyag mennyiségét. A mérésekből kiderült, hogy a hetedik napra a *tebukonazol* teljes egészében eltűnt a növények felületéről, ill. a kutikularétegből, és a levelek alapszövetében akkumulálódott. Ezzel szemben a **Revysol**<sup>®</sup> hatóanyag 30%-a 10 nap elteltével még mindig a levelek felületén volt található, kb. a fele tartósan a kutikularétegben halmozódott fel, és csupán a maradék 20%-a mozdult el az alapszövet irányába. A *tebu-*

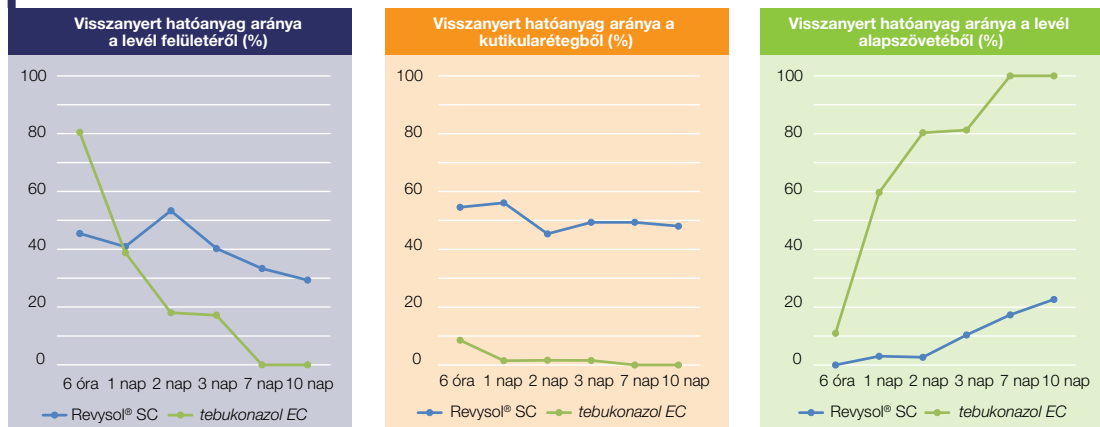
#### 4. ábra: A Revyona<sup>®</sup> feketerothadás elleni tartamhatása

2021 – Szekszárd, Faluhely, Kékfrankos, négyismétléses kisparcellás kísérlet  
Fertőzőanyag kihelyezése: május 19., fertőzési lehetőségek: július 9., július 16.  
Permetezési időpont: BBCH 71–73 június 24.



#### 5. ábra: A Revysol<sup>®</sup> helyzetének változása a levélben az idő előrehaladtával.

A hatóanyag fele a kórokozó közvetlen szomszédságában halmozódik fel.



konazol a folyamat egésze során a legkisebb arányban a kutikularétegből volt viszszanyerhető, míg a **Revyona**<sup>®</sup> elsősorban itt összpontosult. A kórokozó tartózkodási helye a hosszúra nyúló lappangási idő alatt közvetlenül a kutikularéteg alatt található. Ez az egybeesés minden bizonnyal hozzájárul a **Revyona**<sup>®</sup> feketerothadás elleni tartós és magas szintű hatékonyságához.

2022-ben egy olyan termőhelyet választottunk (Tolnai borvidék, Mőcsény, Cabernet franc) kísérletünk számára, ahol a mikroklimatikus viszonyok miatt csapadék érkezésekor az átlagosnál hosszabb ideig tartó nedvességborítás alakul ki a szőlőnövény felületén. A korábbi években ennek hatása itt a peronoszpóra és a szürkerothadás előfordulási valószínűségében is megmutatkozott. Természetesen az aszályos évjárattal tervezéskor nem számoltunk. Végül egyetlen olyan, rövid ideig tartó időszak jött létre ebben a vegetációban, amely kedvezett a nedvességig-

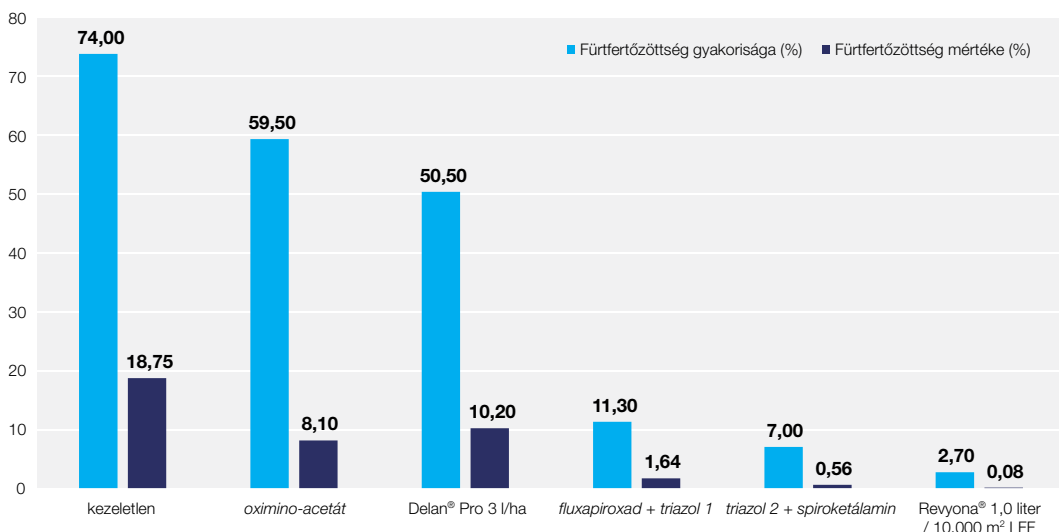
nyes kórokozók felbukkanásának. Medárd kezdetén megváltozott az addigi száraz időjárás. Ezt kihasználva június 7-én a kísérleti terület parcelláiba kihelyeztük a fertőzőanyagot, majd a csapadék is megérkezett. A közel 40 mm eső nyomán három napig hosszúra nyúló folyamatos nedvességborítások jöttek létre (13–20 óra/nap). Az ültetvény közeli szomszédságában (100 méter távolságban) található meteorológiai mérőállomás adatai alapján a feketerothadást elemző modellt június 10-ére 100%-os valószínűségű fertőzést mutatott. 5 nappal később, június 15-én, a virágzás végén, bogyóképződés kezdetén permeteztük meg először a kísérletet (**6. ábra**). 9 nappal később, a feltételezett fertőzés utáni 14. napon, június 24-én jelentek meg az első tünetek, amelyek a következő napokban egyre gyarapodtak. Június 30-ára permetezetlen körülmények között a fürtök 74%-a betegedett meg, a bogyófelületen mért borítotttság meghaladta a 18%-ot ettől

### 6. ábra: A Revyona<sup>®</sup> feketerothadás elleni kuratív hatása a fürtökön

2022 – Mőcsény, Cabernet franc, négyismétléses kisparcellás kísérlet

Fertőzőanyag kihelyezése: június 7., fertőzési lehetőség: június 10.

Permetezési időpont: BBCH 67–71; június 15.; értékelés: június 30.





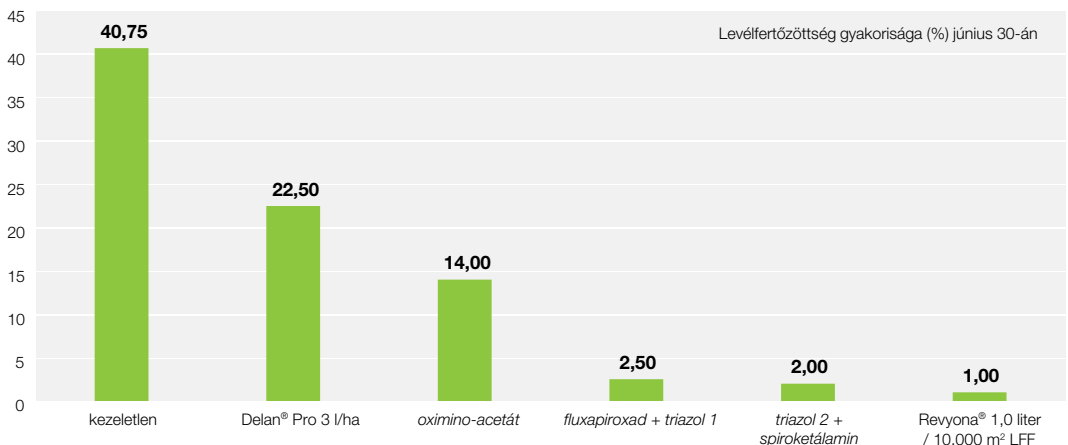
**1. kép:** Egyetlen fertőzés okozta bogyókárosodás Cabernet sauvignon fűrtjein (Mócsény, 2022. június 30.)



az egyetlen, 20 nappal korábban bekövetkezett fertőzéstől (**1. kép**). Ebben a teljesen egyértelműen kuratív helyzetben, a kísérletben szereplő QoI-hatóanyag (*oximino-acetát*) és a Delan® Pro csak mérsékelten gátolta a fekete-rothadást. Ezzel szemben a *triazol*t tartalmazó megoldások jóval hatékonyabbnak bizonyultak. Gyakorlatilag tünetmentesek maradtak azok a fűrtök, amelyeket a **Revyona**®-val kezeltünk. A lombozat egészségi állapota is jól mutatta az egyes kezelések közötti eltéréseket. Míg a Delan® Pro 22% feletti tünetgyakoriságot eredményezett, addig a Revyona® esetében csupán a levelek 1%-án fordultak elő nekrózisok (**7. ábra**).

**7. ábra:** A Revyona® fekete-rothadás elleni kuratív hatása a lombozaton

2022 – Mócsény, Cabernet franc, négyismétléses kisparcellás kísérlet  
Fertőzőanyag kihelyezése: június 7., fertőzési lehetőségek: június 10.  
Permetezési időpont: BBCH 67–71 június 15.



## A feketerothadás elleni permetezési program összeállításának szempontjai

Első nekifutásra úgy tűnhet, hogy a feketerothadás leküzdése kifejezetten nehéz feladat. Talán azért gondoljuk így, mert még nem ismerjük eléggé a betegséget. A szőlővédelmi program összeállításakor még nincs ott a fejünkben, hogy a lisztharmat, a peronoszpóra és a szürkerothadás mellett a feketerothadásra is figyelni kell. Persze nem mindenkinek azonos mértékben. A tervezéskor jó tisztában lenni azal, hogy mennyire érint bennünket ez a kórtani probléma. A feketerothadás elleni legjobb megoldást jelenleg egyértelműen a *triazol*/vegyületek biztosítják. Közülük pedig kétségkívül az egyik legprofesszionálisabb fungicid a **Revyona**<sup>®</sup>. A *triazoltartalmú* készítmények előtérbe kerülésével, a permetezési program összeállításakor a lisztharmat és a feketerothadás elleni védekezést érdemes összekapcsolni. A feketerothadástól mentes termőhelyeken csupán a fertőzőanyag légáramlatokkal történő besodródásától kell tartanunk. Ahol viszont az ültetvényünk közvetlen környezetében fertőzött vagy elhanyagolt

területek találhatók, a besodródás esélye jóval magasabb. Ez esetben megelőzés céljából, csapadékos időszakot követően – virágzáskor és a bogyók intenzív növekedésekor feltétlenül – az adott permetezési programba illesztve érdemes megfontolni a **Revyona**<sup>®</sup> használatát. Fertőzött ültetvényekben a teljes vegetációra vonatkozó permetezési programot szükséges végiggondolni. Ugyanis, ha az adott ültetvényben áttelelő inokulum található, lokális megbetegedés egy rövid ideig tartó nedves periódus után is bekövetkezik, ami könnyedén gazdasági kár kialakulásához vezet. Általános irányelv lehet, hogy fűrtzáródásig (ez többnyire 5 alkalmat jelent) lehetőleg minden permetezéskor legyen olyan hatóanyag a tankkeverékben, amelynek van hatása a betegségre. A lisztharmatra és peronoszporára rezisztens fajtákban a permetezések száma évente jóval kevesebb az átlagosnál. Éppen ezért itt célzott védekezésekre van szükség. Nem csupán ilyenkor, hanem minden esetben a célirányos beavatkozás a leggazdaságosabb. Az előrejelző modellek használata ebben nagyon sokat segít. A meteorológiai mérőműszerek által rögzített adatok alapján egészen pontosan időzíthetjük a permetezéseket. Mivel a **Revyona**<sup>®</sup> kiváló feketerothadás elleni kuratív hatással rendelkezik, kijuttatását a bekövetkezett fertőzési veszélyhelyzet utáni napokban is megtehetjük.

*A Revyona<sup>®</sup> készítmény fejlesztése során beállított szőlőlisztharmat és feketerothadás elleni hatékonysági vizsgálatok kivitelezésében és értékelésében az elmúlt évek segítségemre volt Schmidt Ágnes és dr. Fűzi István. Munkájukat ezúton is köszönöm!*

**dr. Hoffmann Péter**  
**fejlesztőmérnök**



# A szőlőben mennyit kell kijuttatni a Revyona<sup>®</sup> készítményből?



Néhány évvel ezelőtt jelentek meg az első olyan fungicidek, amelyeknek a dózisértékét nem területegységre vetítve, hanem a permetezendő lombfal mérete alapján határozzuk meg. Ennek az új megközelítésnek kétségtelenül az a legnagyobb előnye, hogy egységnyi növényfelületre mindig közel azonos mennyiségű hatóanyagot juttatunk ki, függetlenül attól, hogy milyen növényfejllettségénél végezzük el a permetezést. A módszer kizárólag azon készítmények esetében használható, amelyeknek az engedélyokirata ezt lehetővé teszi. Minden más peszticidnél a hektárdózist tekintjük irányadónak. A Revyona<sup>®</sup> gyakorlati felhasználásakor az új számítási modellt alkalmazzuk. A lombfelület-arányos dózisszámítás elméleti alapjait részletesen taglaltuk a Szőlő és almavédelmi tippek hasábjain (2019/1 és 2020/1). Az alábbiakban a Revyona<sup>®</sup> szőlőben való felhasználásához kívánunk néhány gyakorlati tanácsot adni.

A Revyona® engedélyokirata alapján a vegetáció kezdetén, legkorábban a szőlő négyleveles állapotában (BBCH 14) juttatható ki. Ekkor még nagyon kicsi a permetezendő lombfelület. Ha a vízszintes kordonkarokon csapokat hagyunk, a fiatal hajtások gyakorlatilag egy vonalban sorakoznak **(1. kép)**. Ilyenkor légszállítós, axiálventilátorral felszerelt géppel oldalanként mindössze egy fúvókával is

permetezhetünk. Ernyőművelésnél a lehajtott vesszőkből előtörő fiatal hajtások ennél nagyobb felületen helyezkednek el, ezért már az első permetezéskor a tökéletes fedéshez két fúvókára van szükség **(2. kép)**.

Fürtmegnyúlás kezdetére (BBCH 53) a hajtáshossz meghaladhatja az 50 cm-t, így ebben az esetben is legalább két fúvókát használunk. Fürtmegnyúlás végétől

**1. kép:** A rövidcsapokból előtörő négyleveles hajtások egy vonalban helyezkednek el (Szekszárd, Baranya-völgy, Kékfrankos, 2022. május 2.)



**2. kép:** A lehajtott szálvesszők nagyobb térállásba rendezik a hajtásokat (Mócsény, Kékfrankos, 2018. április 20.)



(BBCH 57) általában már három fúvókára is szükség van, hiszen a hajtások egy méternél is hosszabbak lehetnek. Ha pedig a szőlő lombozata a felső huzalpár fölé nő, oldalanként legalább négy fúvókát érdemes működtetni.

Tehát a tenyészidőszak előrehaladtával az oldalirányú permetezés által megcélzott felület fokozatosan növekszik. Ha ennek magasságához hozzárendeljük az ültetvény sortávolságát, egy egyszerű képletrel megkapjuk a hektáronkénti lombfelület nagyságát (a permetezett lombfal magasságának kétszeresét osztjuk a sortávolsággal, majd a kapott eredményt szorozzuk 10.000-rel), egyúttal pedig a Revyona® adott permetezési helyzetre vonatkozó dózisát (**1. táblázat**).

Több borvidéken a 3 méteres sortávolság fordul elő a leggyakrabban. Ebben az esetben oldalanként egy fúvóka használatakor a Revyona® irányadó dózisa 0,4 liter hektáronként. Ha két fúvókát üzemeltetünk, akkor 0,7 litert juttassunk ki belőle. Három fúvókánál az 1,0 litert, négy-öt

fúvóka esetében pedig az 1,2 litert tekintjük mértékadónak (**3. kép**). A hatékonyságot és az egyszerűséget szem előtt tartva ezeket a dózisokat tulajdonképpen sortávolság szempontjából a 2,8–3,5 méteres tartományban nyugodtan használhatjuk. Ha ennél kisebb a sortávolság, jellemzően 2,0–2,4 méter, akkor egy fúvókánál 0,5 liter, kettő fúvókánál 1,0 liter, három fúvókánál 1,2–1,4 liter, négy-öt fúvókánál vagy teljes lombfelületnél pedig az 1,4–1,6 liter Revyona® kijuttatása javasolt.

A hatékony növényvédelem egyik alapja a szakszerűen elvégzett zöldmunka. A csonkázással nemcsak a lombfal szélességét, hanem a magasságát is csökkentjük. Így adott esetben a felső fúvókapárt el is zárhatjuk, ezzel együtt a Revyona® dózisa is mérsékelhető (**3. kép**).

Légporlasztásos, radiálventilátoros gépeknél a diffúzorok, permetezőkarok és -ujjak kialakítása típusonként változatos képet mutat. Pozíciójuk beállításával és a működtetett fúvókák számával itt is nagyon jól igazodhatunk a permetezendő

**1. táblázat:** A Revyona® hektáronkénti dózisa literben a lombfal magassága és a sortávolság függvényében

fenológia (BBCH)	a permetezendő lombfal magassága (m)	fúvókák száma (db)	sortávolság (m)					
			2,0	2,2	2,4	2,8	3,0	3,5
14–17	0,3–0,8	1–(2)	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
53	0,4–1,2	2	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7
57–61	1,2–1,4	3	1,4	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0
65–69	1,4–1,5	3	1,4	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0
71–72	1,5–1,8	4–5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2
73–75	1,5–1,8	4–5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2
77–79	1,5–1,8	4–5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2
80–83	1,5–1,8	4–5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2

**3. kép:** Ebben az ültetvényben a csonkázást követően a lombfelület 10.000 m<sup>2</sup>-re csökkent (sортávolság: 2,8 m; lombfalmagasság: 1,4 m; Villány, 2012. július 16.)



lombfal méretéhez. Ezeknél a gépeknél a vegetáció egészét tekintve legalább három különböző beállítás javasolt. Egy a korai védekezésekhez (általában az első két permetezés), ekkor a Revyona<sup>®</sup> dózisa a сортávolság függvényében 0,4–0,7 liter (**1. táblázat**). A fűrtmegnyúlás, virágzás időszakában a megnövekedett lombfal új beállítást tesz szükségessé, amelyhez nagyobb dózist rendelünk hozzá, 1,0–1,4 litert. Végül a teljes lombfelület kifejlődésével, amikor gyakorlatilag minden diffúzor és fúvóka üzemel, a Revyona<sup>®</sup> dózisa legyen 1,2–1,6 liter hektáronként.

Kifejezetten nagy lombfelület esetén (keskeny сортávolsággal párosuló magas lombfal) a Revyona<sup>®</sup> dózisa elérheti a 2,0 litert (20.000 m<sup>2</sup> LFF). Mivel egy vegetációban a kijuttatható összes szermennyiség 4,0 liter, a keskeny сортávolságú, magasra nevelt ültetvényekben adott esetben csak az évente kétszeri alkalmazás jön számításba. Mivel a kifejlett lombfal mérete ennél általában jóval kisebb (11–13.000 m<sup>2</sup>), a legtöbb ültetvényben egy szezonban három permetezésre van lehetőség (pl. 0,7 + 1,0 + 1,3 liter).

**dr. Hoffmann Péter**  
**fejlesztőmérnök**



**Csatlakozzon a Defenso Facebook-közösségünkhöz,  
és kövesse ön is hazánk neves szakértőit!**

**Járjon egy lépéssel az időjárás előtt!**

**A megújult defenso.hu oldalunk szolgáltatásai:**

- Költség- és dóziskalkulátorok
- Szöveges szőlő- és almavédelmi tanácsadás
- Agrometeorológiai adatbázis és 10 napos előrejelzés
- Aktuális betegséghelyzetkép borvidékenként

A Facebook-  
csoport  
itt érhető el:



**BASF**

We create chemistry

<b>Észak-dunántúli régió</b>	<b>Regionális értékesítési vezető</b>	<b>Krajczár Csaba</b>   06-30-992-4438
	<b>Megye</b>	<b>Regionális értékesítési szaktanácsadó</b>
	Fejér	<b>Vizer Bence</b>   06-30-495-3824 / <b>Nádudvary Gábor</b>   06-30-330-2348
	Komárom–Esztergom és Pest	<b>Szerémi Zsolt</b>   06-70-383-3864
	Győr–Moson–Sopron	<b>Mészáros Márk</b>   06-30-956-3043
	Veszprém	<b>Mészáros Márk</b>   06-30-956-3043 / <b>Nádudvary Gábor</b>   06-30-330-2348
	Vas	<b>Vajkovic Balázs</b>   06-30-528-4822
<b>Szőlő regionális értékesítési szaktanácsadó</b>		<b>Csomós Bálint</b>   06-70-393-9317

<b>Dél-dunántúli régió</b>	<b>Regionális értékesítési vezető</b>	<b>Ujvári Botond</b>   06-30-395-3414
	<b>Megye</b>	<b>Regionális értékesítési szaktanácsadó</b>
	Zala	<b>Berkes Gábor</b>   06-30-914-4560
	Somogy	<b>Berkes Gábor</b>   06-30-914-4560 / <b>Tajti Viktor</b>   06-30-219-1827 <b>Ambrus Zoltán</b>   06-20-213-6555
	Baranya	<b>Holló Vivien</b>   06-70-360-1993 / <b>Maros Péter</b>   06-30-947-2398
	Tolna	<b>Maros Péter</b>   06-30-947-2398 / <b>Ambrus Zoltán</b>   06-20-213-6555
	<b>Szőlő regionális értékesítési szaktanácsadó</b>	

<b>Alföldi régió</b>	<b>Regionális értékesítési vezető</b>	<b>Pál Bertalan</b>   06-30-952-0646
	<b>Megye</b>	<b>Regionális értékesítési szaktanácsadó</b>
	Bács–Kiskun	<b>Kutszegi László</b>   06-30-558-3472 / <b>Vágvölgyi Szabolcs</b>   06-30-652-6116
	Csongrád–Csanád	<b>Repcsin György</b>   06-30-999-7931 / <b>Vágvölgyi Szabolcs</b>   06-30-652-6116
	Békés	<b>Zana József</b>   06-30-986-3943 / <b>Csathó Csaba</b>   06-30-337-0736
	Jász–Nagykun–Szolnok	<b>Viszok Mihály</b>   06-30-527-9532 / <b>Hárnási András</b>   06-30-219-1872
	<b>Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési vezető</b>	
<b>Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó</b>		<b>Mérai Imre</b>   06-30-219-2004

<b>Északkelet-magyarországi régió</b>	<b>Regionális értékesítési vezető</b>	<b>Reszkető Tibor</b>   06-30-677-9900
	<b>Megye</b>	<b>Regionális értékesítési szaktanácsadó</b>
	Hajdú–Bihar	<b>Gubicskó László</b>   06-30-445-8774 / <b>Orosz István</b>   06-20-387-1814
	Szabolcs–Szatmár–Bereg	<b>Kéki Tamás</b>   06-70-659-0255
	Borsod–Abaúj–Zemplén	<b>Baranyi Szabolcs</b>   06-30-944-4810
	Heves és Nógrád	<b>Gecse Renáta</b>   06-70-383-3850 / <b>Barna Bence</b>   06-30-999-6038
	Pest	<b>Lakatos Zoltán</b>   06-30-483-1839 / <b>Barna Bence</b>   06-30-999-6038
<b>Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési vezető</b>		<b>Imre László</b>   06-30-951-2831
<b>Szőlő regionális értékesítési szaktanácsadó</b>		<b>Pintér Tamás</b>   06-30-651-7900
<b>Alma és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó</b>		<b>Imre László</b>   06-30-951-2831 <b>Kéki Tamás</b>   06-70-659-0255