

SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYVÉDELMI

tipppek

2026 | 1. szám

BASF | tudástár



 **BASF**

We create chemistry



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 | 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: Körmenyi Lilla

© **BASF Hungária Kft. Agrodivízió, 2026**



***Protiokonazol*-formulációk hatóanyag-mennyiségének vizsgálata őszi búzában**

Hatóanyag + formuláció = megfelelő szervélasztás

14. oldal



Regulátorozzunk napraforgót!

23. oldal



A növényvédő szer ára nem minden

**Megbízható termékek és megtérülés
számítása hiteles kísérleti adatok alapján**

35. oldal

4. oldal

Limus® Perform: Új szint az UAN-oldatok felhasználásában

14. oldal

Protiokonazol-formulációk hatóanyag-mennyiségének vizsgálata őszi búzában

Hatóanyag + formuláció =
megfelelő szervválasztás

23. oldal

Regulátorozzunk napraforgót!

31. oldal

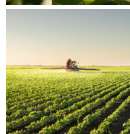
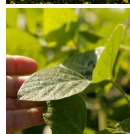
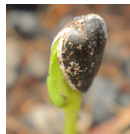
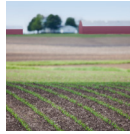
A BASF napraforgó- gyomirtási ajánlatai tudatos gazdálkodóknak

41. oldal

Hagyományos módszerekkel az új kihívásokkal szemben

48. oldal

A formuláció jelentősége



9. oldal

Revyflex® Start csomag egymenetben védelem a gyomok és a betegségek ellen, kedvező költségen

19. oldal

Medax® Top újragondolva, avagy miért érdemes Turbo®-t használni?

28. oldal

Napraforgótermesztés új dimenzióban: Gazdálkodói tapasztalatok az Architect® technológiával

35. oldal

A növényvédő szer ára nem minden Megbízható termékek és megtérülés számítása hiteles kísérleti adatok alapján

45. oldal

A Pictor® Active szójában is bizonyított

Limus[®] Perform: Új szint az UAN-oldatok felhasználásában



A nitrogéntrágyázás hatékonysága napjainkban kulcskérdés. A termelők egyszerre küzdenek a magas inputárakkal, a változó csapadékviszonyokkal és a szigorodó környezetvédelmi elvárásokkal. Ilyen környezetben minden olyan technológia, amely javítja a kijuttatott nitrogén hasznosulását, közvetlenül a jövedelmezőséget támogatja.

A karbamidalapú műtrágyák (így az UAN-oldatok is) könnyen veszíthetnek a hatékonyságukból, ha kijuttatás után nem érkezik időben csapadék. Ilyenkor a talajban működő ureáz enzimek gyorsan ammóniává alakítják a karbamidot, amely a felszínen könnyen elillanhat.

Az **ureáz inhibitorok** lassítják ezt az átalakulási folyamatot, így a karbamid hosszabb ideig marad stabil formában. Ez több időt ad arra, hogy a csapadék vagy az öntözés a hatóanyagot a talaj mélyebb rétegeibe mossa, ahol ammónium formában már a növény gyökerei számára is felvehetővé válik.

Ezzel szemben a **nitrifikációs inhibitorok** az ammónium nitráttá alakulását késleltetik. Ez főleg akkor előnyös, ha kimosódás vagy denitrifikáció veszélye áll fenn.

UAN-oldatok esetében a BASF tapasztalatai alapján az ureáz inhibitorok a leghatékonyabbak, mert:

1. Az UAN-oldatok legnagyobb része karbamid, és erre vannak közvetlen hatással.
2. Aszályos körülmények között nem a nitrátkimosódás a fő veszteségforrás.

Az **1. ábra** szemlélteti, hogy a nitrogén körforgásában mely pontokon avatkoznak be a különböző inhibitorok. A Limus® Perform különlegessége, hogy az **egyet-**

len olyan termék, amely két, eltérő hatásmechanizmusú ureáz inhibitor tartalmaz. Ennek köszönhetően a talajban előforduló ureáz enzimek legszélesebb körét képes blokkolni. Ez akár **40%-kal hatékonyabbá** teszi a versenytársainál, így stabilabb és kiszámíthatóbb nitrogénhasznosulást biztosít.

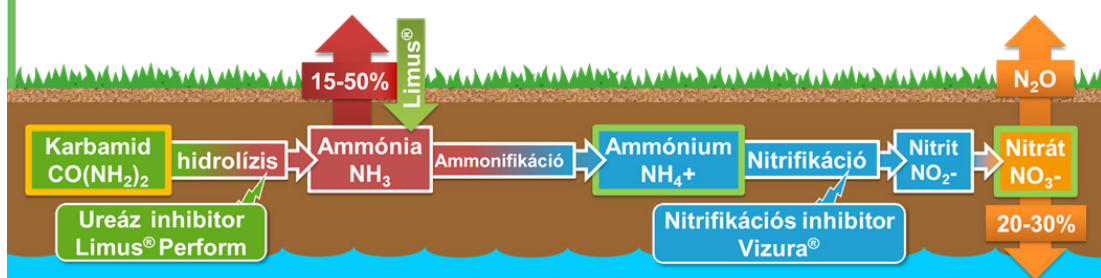
A Limus® Perform a gyakorlatban bizonyított:

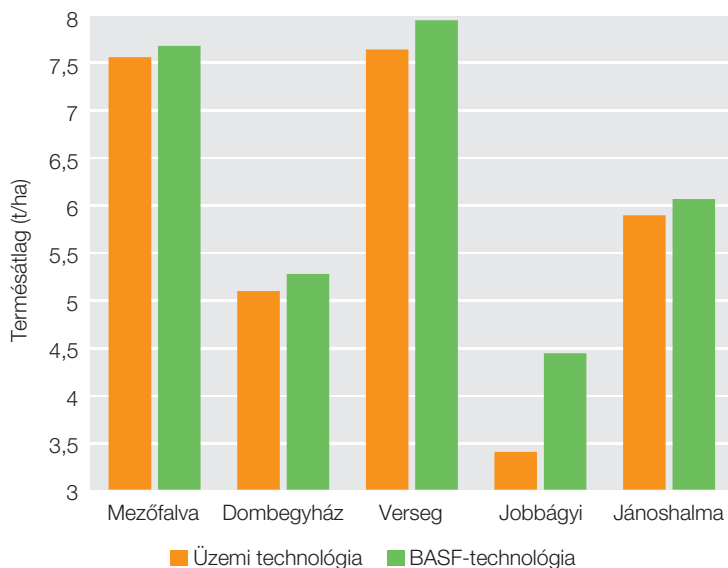
FarmNetwork 2025 - termés-mennyiségre gyakorolt hatás

Az idei évben öt, különböző adottságú helyszínen teszteltük a BASF nitrogénmenedzsment-ajánlását őszi búzában (**2. ábra**). Az **ötből három esetben** (Mezőfalva, Verseg és Jánoshalma) **a teljes fejtrágyázás egy menetben történő kijuttatását vizsgáltuk** Limus® Performmal stabilizált UAN-oldattal. Ráadásul ezen a három helyszínen átlagosan **17%-kal kevesebb N-hatóanyagot alkalmaztunk**, mint az üzemi technológiákban – azzal a céllal, hogy a jobb N-hasznosulásnak köszönhetően **optimalizáljuk a kijuttatott N mennyiségét**.

A kísérlet körülményeit tekintve fontos kiemelni azt, hogy a fejtrágyázásokat követően megfelelő mennyiségű csapa-

1. ábra: Nitrogénkörforgás



2. ábra: 2025-ös FarmNetwork kísérletsorozat terméseredményei**Mezőfalva: UAN27**

Üzemi: 135 kg N, 2 menetben (91+45)
 BASF: 108 kg N, 1 menetben
 + Limus® Perform

Dombegyház: UAN27

Üzemi: 113 kg N, 2 menetben (48+65)
 BASF: 93 kg N, 2 menetben (39+53)
 + Limus® Perform

Verseg: UAN25

Üzemi: 107 kg N, 3 menetben
 (48+36+22)
 BASF: 87 kg N, 1 menetben
 + Limus® Perform

Jobbágyi: UAN30

Üzemi: 117 kg N, 2 menetben (55+62)
 BASF: 117 kg N, 1 menetben
 + Limus® Perform

Jánoshalma: UAN27

Üzemi: 81 kg N, 1 menetben
 BASF: 73 kg N, 1 menetben
 + Limus® Perform

dékmennyiség érkezett minden esetben ahhoz, hogy a kijuttatott UAN-oldat hasznosulni tudjon.

Az eredmények felülmúlták a várakozásainkat: a kísérletben **mind az öt helyszínen pozitív termésreakciót mértünk**, ráadásul azon a három helyszínen (Mezőfalva, Verseg és Jánoshalma) is nőtt a termésátlag, ahol egymenetes kijuttatást és dóziscsökkentést alkalmaztunk a BASF-technológiában, átlagosan **200 kg/ha mértékben**.

A mai pénzügyileg kiélezett mezőgazdasági helyzetben nem mehetünk el a kísérlet ökonómiai tanulságai mellett sem: Ezt a három helyszínt kiragadva átlagosan **26 200 Ft/ha többletnyereséget** értünk el, amely három tényezőtől adódott össze:

- kijuttatási költségmegtakarítás:
6 000 Ft/ha,
- optimalizált nitrogénadag:
9 100 Ft/ha (134 Ft/kg UAN),
- 200 kg/ha hozamtöbblet értéke:
15 000 Ft/ha (75 Ft/kg búza).

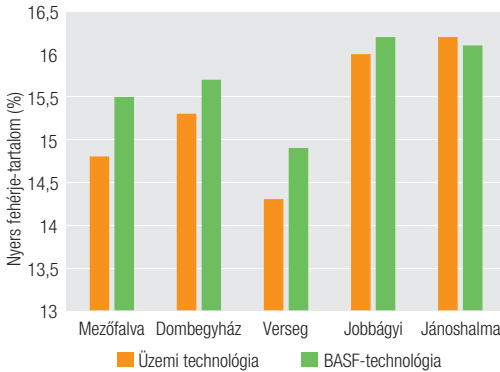
Ezekkel szemben mindössze egyetlen többletköltség áll: a **Limus® Perform hektárköltsége, ami 3 900 Ft, a 14 990 Ft/1 ajánlott végfelhasználói ára alapján**.

Hatás a minőségi paraméterekre

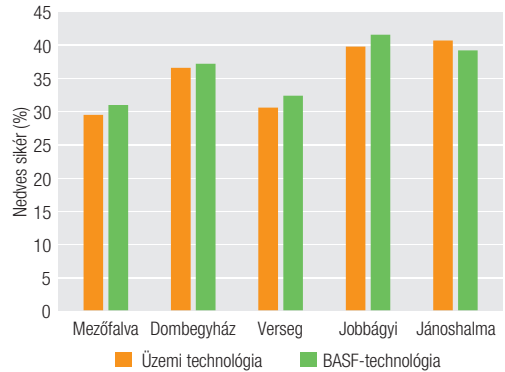
A 2025-ös kísérletsorozatban nemcsak a termésmennyiséget, hanem a betakarított termés **minőségi mutatóit** is vizsgáltuk. Annak ellenére, hogy csökkentettük a nitrogénadagot és a fejtrágyázási menetszámot egyre redukáltuk, a jánoshalmi kísérleti helyszínen kívül mindenhol **javultak a fő minőségi paraméterek** – így a **fehérjetartalom (3. ábra)** és a **nedves sikértartalom is (4. ábra)**.

A jánoshalmi gazdaságban az üzemi technológiában már eredetileg is egymenetes kijuttatást alkalmaztak, és mindössze 81 kg N-hatóanyagot juttattak ki a szerves trágyázás miatt. Tudtuk, hogy ennek 73 kg-ra történő csökkentése már a határértéket súrolja, de így is pozitív irányú

3. ábra: A BASF technológiai hatása a búza nyersfehérje-tartalmára



4. ábra: A BASF technológiai hatása a búza nedves sikértartalmára



termésmennyiség-változást tapasztaltunk a BASF-technológia javára. Ugyanakkor ebben az esetben a minőségi mutatók enyhe visszaesést mutattak, ami alátámasztja: **a túlzott N-csökkentés minőségromlást eredményezhet.**

Jogosan merülhet fel a kérdés: **hogyan lehetséges az, hogy a második és harmadik fejtrágyázás elhagyása ellenére is minőségbeli javulást tapasztaltunk az ötből négy helyszínen, amikor főszabály szerint a későbbi kijuttatások a minőségjavító hatásúak?**

A magyarázat a **Limus® Perform hatásmechanizmusában** rejlik. A termék nemcsak csökkenti az ammóniaformájú N-veszteséget, hanem **időben elhúzva, fokozatosan** teszi elérhetővé a nitrogént a növény számára. Ennek köszönhetően a tápanyag-utánpótlás **jobban igazodik a búza igényeihez.** Ez az elhúzó hatás talajviszonyoktól és időjárási körülményektől függően **kitarthat a vegetáció teljes, minőség szempontból releváns szakaszának végéig.**

Más szóval: a Limus® Perform nemcsak a mennyiségi, hanem a **minőségi biztonságot** is növeli.

Összegzés és konklúzió

A Limus® Perform segítségével valóban **új szintre emelhetjük az UAN-oldatokkal végzett fejtrágyázásunkat.** Használata önmagában is megéri technológiai változtatások nélkül is, azonban ha a hatásmechanizmusára támaszkodva **újrágondoljuk a fejtrágyázási szokásainkat,** még nagyobb nyereséget érhetünk el – ami a változó pénzügyi - és klimatikus környezetben elengedhetetlen.

A 2025-ös üzemi kísérletsorozat megmutatta, hogy a Limus® Perform használatával **javítható a fejtrágyázás hatékonysága,** aminek köszönhetően metszszám- és dóziscsökkentésre is lehetőség nyílik. **Természetesen nem azt mondjuk, hogy minden gazdaság fűnyíróelv-szerűen csökkentse 20%-kal a kijuttatott nitrogén-hatóanyag mennyiségét, hanem hogy a Limus® használatával a kijuttatott karbamid műtrágyája a lehető legnagyobb biztonsággal fog hasznosulni.**

Forró Richárd
Termékmenedzser
BASF Hungária Kft.



Fókuszttermék
az AÖP-ben!

A Limus® Perform a gyakorlatban is bizonyított!

Kísérletek bizonyítják: akár 26.000 Ft/ha
extra jövedelemre tehet szert!*



+ 200 kg
terméshozam



- 1 alkalom
kijuttatás



+ 5%
fehérjetartalom



- 15%
nitrogéndózis



- 10-13%
CO₂
kisebb
szénlábnym

A hatékony tápanyag-hasznosítás kulcsa, hogy a nitrogén ott és akkor legyen elérhető, amikor a növénynek szüksége van rá. A BASF új technológiája, a Limus® Perform pontosan ebben nyújt segítséget!

*A 2025-ös évben három különböző helyszínen teszteltük a BASF nitrogénmenedzsment-ajánlását Limus® Performmal őszi búzában, mellyel akár **26.000 Ft/ha extra jövedelemre tehet szert**.



TOVÁBBI
INFORMÁCIÓ

BASF

We create chemistry

www.agro.basf.hu | **BASF Mezőgazdasági megoldások**
A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig
olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

Revyflex® Start csomag egymenetben védelem a gyomok és a betegségek ellen, kedvező költségen



Kora tavaszi kockázatok az őszi kalászosokban

Tél vége után az őszi kalászosok állományai gyors fejlődésnek indulnak, ezért ez az időszak különösen kritikus a termesztés szempontjából. A növényekben ekkor differenciálódnak a virágkezdemények, ami a termés nagyságát alapvetően meghatározza. A zavartalan fejlődés érdekében ilyenkor kiemelten fontos a tápanyag-utánpótlás, a gyomirtás és a korai betegségek elleni védelem, valamint a hatékony munkaszervezés, hiszen tavasszal egyszerre sok szántóföldi munkálatot kell összehangoltan elvégezni.

Hazánkban az őszi kalászosok tábláiban elsősorban **egyéves – és évelő kétszikű gyomnövények** fordulnak elő, jellemzően több faj együttesen. Az elmúlt években a **vetésforgó beszűkülése** miatt a **napraforgó-árvakelés** is egyre nagyobb problémát okoz, ráadásul **több hullámban kel**, ami megnehezíti a gyomirtást. A hatékony védekezéshez elengedhetetlen a tábla ismerete és a rendszeres szemlélés.

A kora tavaszi **gombabetegségek** közül kiemelt jelentőségű a **szeptóriás levélfoltosság**, a **lisztharmat**, valamint egyes évjáratokban a **sárgarozsda**, időnként a **vöröszsrozsda**, árpában a lisztharmat, a **hálózatos levélfoltosság** és az **árpa-**

törperozsda, helyenként a rinhospóriumos levélfoltosság. A melegebb őszi időjárás és az enyhe telek miatt a kórokozók egyre sikeresebben áttelelnek, így már tél végén megindulhat a fertőzés, ami korai beavatkozást igényel. A megnövekedett őszi kalászos vetésterület miatt pedig egyre több a monokultúrás tábla, ami szintén elősegíti a korai betegségek megjelenését.

A tavasz időjárása gyakran **szélsőséges és kiszámíthatatlan**: váltakozó fagyok és meleg nappalok, csapadékos időszakok, erős UV-sugárzás és szél jellemzi.

Ezek a tényezők együttesen komoly kihívást jelentenek mind a növény, mind a növényvédelem számára.

A Revyflex® Start csomag

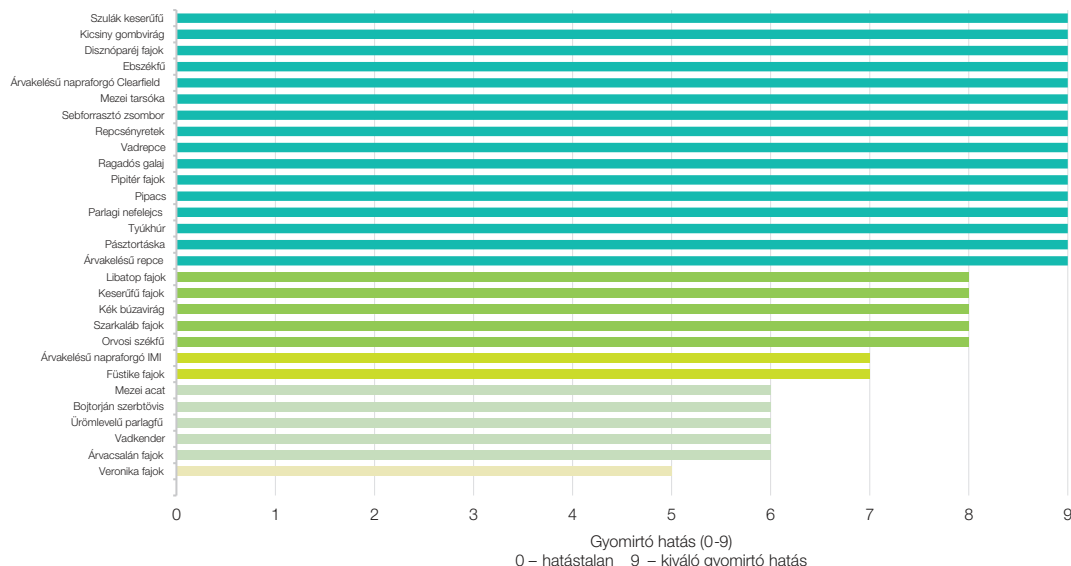
E nehézségek kezelésére a BASF megalkotta a **Revyflex® Start csomagot**, amely egy dobozban tartalmazza a kalászosok kora tavaszi gyomirtásához és gombaölő kezeléséhez szükséges készítményeket:

0,5 kg Aurios®
2 × 0,5 l Saracen®
5 l DASH® HC
5 l Revyflex®

A csomag **10 hektár kezelésére** elegendő:
Gyomirtás: Aurios® 50 g/ha + Saracen® 0,1 l/ha
+ DASH® HC 0,5 l/ha
Gombaölés: Revyflex® 0,5 l/ha

A **Revyflex® Start csomag használatával** a gyomirtás és a gombaölő szerek védelem **egymenetben, egy permetezéssel** elvégezhető, ezzel **időt, pénzt lehet megtakarítani, a munkaszervezés hatékonyabb lesz.**

1. ábra: Az Aurios® 50 g/ha + Saracen® 0,1 l/ha + DASH® HC 0,5 l/ha kombináció gyomirtási spektruma és a gyomok elleni hatékonysága



Gyomirtás – erős kombináció a kétszikű gyomok ellen

Az **Aurios®** két bevált hatóanyagot tartalmaz – **tribenuron-metilt** és **tifenszulfuron-metilt** – magas hatóanyag-tartalommal, ami biztos gyomirtó hatást eredményez. A készítmény a zab kivételével a kalászosok **zászlóslevél állapotáig** kijuttatható, és a **kétszikű egyéves és évelő gyomfajok széles köre** ellen hatékony.

A **floraszulam** hatóanyagú **Saracen®** megbízható hatékonyságú az **IMI és a SU herbicidtoleráns napraforgó-árvakelés** és a **ragadós galaj** ellen, így kiváló kiegészítő partnere az Aurios®-nak. A Saracen® **hideg körülmények között is megbízhatóan hat**, így jól illeszkedik a kora tavaszi időjárási viszonyokhoz. Az őszi kalászosokban a zászlóslevél idejében is felhasználható.

A csomagban található **DASH® HC** nedvesítőszer javítja a hatóanyagok le-

vélbe jutását, ezáltal növeli az esőálláságot, és segíti a hatóanyagok áthatolását a gyomnövények vastag viaszrétegén, ami különösen szárazság idején előnyös. A gyomirtási kombináció így **változatos gyomösszetétel mellett is stabil, időjárásúró megoldást** kínál, és nincs utóvetemény korlátozása (**1. ábra**).

Korai gombabetegségek elleni védelem – Revyflex®

A csomag másik fő eleme, a **Revyflex® gombaölő szer**, kifejezetten a kora tavaszi betegségek elleni védelemre lett kifejlesztve. Három hatóanyagot tartalmaz, amelyek eltérő hatásmóddal rendelkeznek, különböző ponton hatnak:

- **Revsol® (mefentriflukonazol)** – a legújabb fejlesztésű **azol** hatóanyag, amely **húvös időben is hatékony**,
- **piraklostrobin** – erős **strobilurin**, amely **fiziológiai előnyöket** is biztosít,

- **metrafenon** – a **lisztharmat-specialista**, amely egyedi hatásmódjával kiegészíti a másik két hatóanyagot.

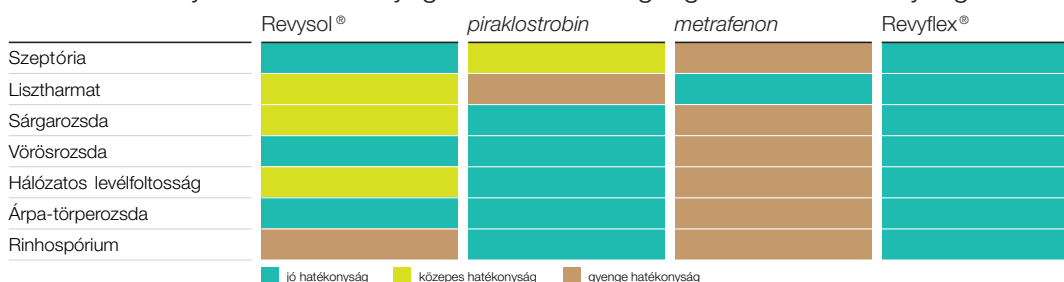
A három hatóanyag egymást erősítve széles és hatásos védelmet ad a korai kórokozók ellen **(2. ábra)**.

A **Revyflex® formulációja** is különleges: a növényen kiemelkedő a permetlé borítottsága, a permetcseppek jól megtapadnak a levélfelületen, nem folynak

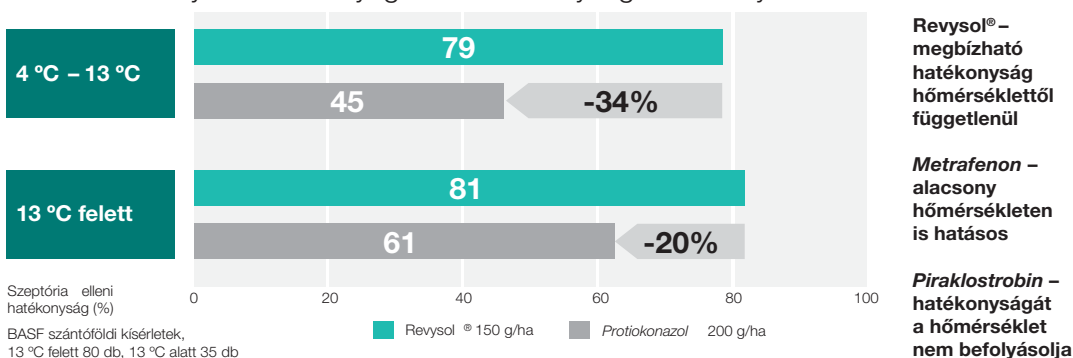
le. A készítményben lévő adalékanyagok meglágyítják a növény viaszrétegét, így a hatóanyagok gyorsan bejutnak a növénybe, ezáltal növelve az esőállóságot és az UV-ellenállóságot.

Mindezeknek köszönhetően a Revyflex® 0,5 l/ha dózisban kora tavaszi kijuttatásnál **megbízható védelmet nyújt még a változó, hűvös időjárási körülmények között is (3. ábra)**.

2. ábra: A Revyflex® és hatóanyagainak korai betegségek elleni hatékonysága



3. ábra: A Revyflex® hatóanyagainak hatékonysága alacsony hőmérsékleten



A Revyflex® Start csomag komplex megoldást kínál a kora tavaszi időszak legfontosabb kihívásaira: hatékony gyomirtást biztosít a kétszikű gyomnövények széles köre ellen, és megbízható védelmet nyújt a korai gombabetegségekkel szemben. Mindez egy menetben, egy permetezéssel elvégezhető, ami segíti a hatékony munkaszervezést. Mindemellett a Revyflex® Start csomag kedvező hektárköltséget kínál – a biztos tavaszi indulás zálogaként az őszi kalászosokban.

A BASF a kalászosok védelmének szakértője

RevyCare®-rel biztonságban tudhatja termését!

A RevyCare® hatékony megoldás a termést meghatározó zászóslevél védelmére, mert hosszú tartamhatást biztosít a rozsdabetegségek ellen, innovatív formulációjának köszönhetően UV- és esőálló, erős élettani hatása pedig tovább növeli a termésmennyiséget!



BASF
We create chemistry

www.agro.basf.hu **BASF Mezőgazdasági megoldások**

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A RevyCare® I-es forgalmazási kategóriás termék.



OLVASD BE!

Protiokonazol-formulációk hatóanyag-mennyiségének vizsgálata őszi búzában

Hatóanyag + formuláció = megfelelő szerválasztás



A gyakorlatban gyakran azt gondolják, hogy a növényvédő szerek hatékonyságát kizárólag a hatóanyag és annak mennyisége határozza meg. Valóban fontos a hatóanyag, ugyanakkor a formulációnak is kulcsfontosságú szerepe van: a formuláció befolyásolja a készítmény tárolhatóságát, szállíthatóságát, oldhatóságát, permetlében való viselkedését, a növény felületén való megtapadást, felszívódást, szövetek közötti eloszlást és azt is, hogy ne okozzon károsodást a kultúrnövényben. Különösen lényeges, hogy a formuláció mennyiben támogatja azt, hogy a hatóanyag mennyi ideig és milyen mértékben marad a növényben, mert ez adhat támpontot a termék tartamhatására vonatkozóan.

Ezt vizsgáltuk egy 2025-ös kísérletünkben: összehasonlítottunk különböző szőlő *protiokonazol*/tartalmú készítményeket és az Osiris® Revy-t (Revysol® + *protiokonazol*) termékünket. A permetezést őszibúza-állományban, azonos hatóanyag dózissal, 150 g/ha *protiokonazollal* adtuk ki.

A kezelés előtti héten 18,8 mm csapadék hullott, ami serkentette a növényeket; a kezelés utáni héten jelentős eső nem volt, de hőmérsékleti ingadozás jellemezte a periódust (éjjel átlagosan 4,3 °C, gyakran közel 1 °C, nappal 17–18 °C). A megelőző esőknek köszönhetően egy párás mikroklima alakult ki a területen, ami szintén kedvezett a növények harmonikus fejlődésének. A kezelést május 12-én végeztük a zászlós levél teljes kiterülésekor (BBCH

39). A kijuttatás napján a feltételek kedvezőek voltak a felszívódáshoz: átlaghőmérséklet 11,53 °C (kijuttatáskor 14,2 °C), relatív páratartalom ~64%, szél 2,1–4,6 km/h.

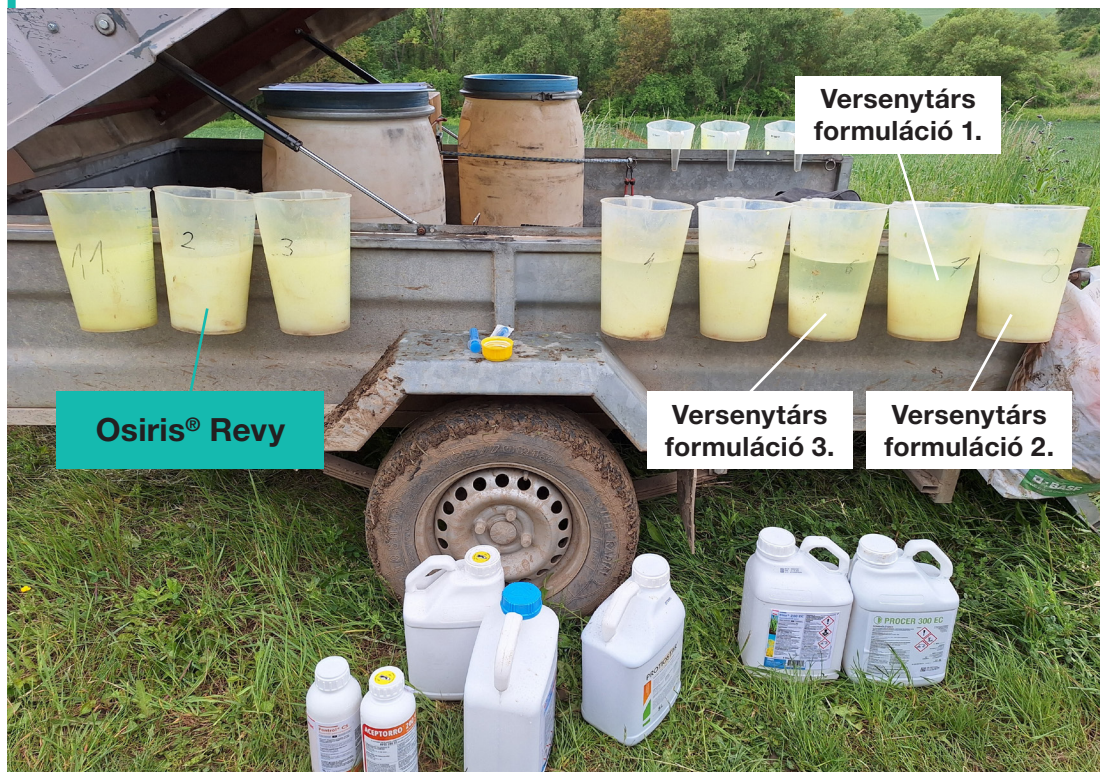
A kezelt parcellák 2x10 métereseek voltak, ahol 4 ismétlésben történt meg a kezelés. A készítmények kijuttatását kézi 3 méteres szórásszélességű parcellapermetezőgéppel (Baumann) végeztük. Az apró cseppméretet és az egyenletes fedettséget **AIXR110VP** típusú, lapos sugarú, fúvókák biztosították **(1. kép)**.

Már a permetlé elkészítésekor látható különbségek jelentkeztek: az Osiris® Revy a betöltés pillanatában gyakorlatilag teljesen feloldódott a vízben, homogén, stabil permetlevet adva. Ezzel szemben a vizsgált szőlő *protiokonazol*-formulációk

1. kép: Parcellapermetezés



2. kép: A különböző készítmények oldódása a permetlében



oldódási viselkedése változó képet adott: volt, amelyik viszonylag gyorsan elkeverődött, más lassabban **(2. kép)**.

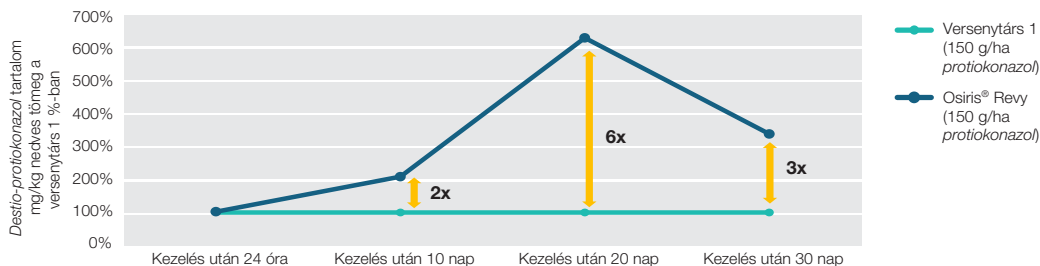
Összesen öt alkalommal vettünk levélmintát: 2–3 órával a kijuttatás után, 24 órával később, majd a 10., 20. és 30. napon. Minden alkalommal kizárólag a zászlós leveleket gyűjtöttük be, ismétlésenként 50 g nedves anyagot. A levélmintákban a *protiokonazol* aktív metabolitját, a *destio-protiokonazol*t mértük mg/kg nedves tömegben a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem gödöllői laboratóriumában. A minta-előkészítés Quechers-módszerrel történt, az analízist HPLC-ESI-MS/MS-sel végeztük — bevett módszerek növényvédőszer-maradékok mérésére.

Az eredmények egyértelműen azt mu-

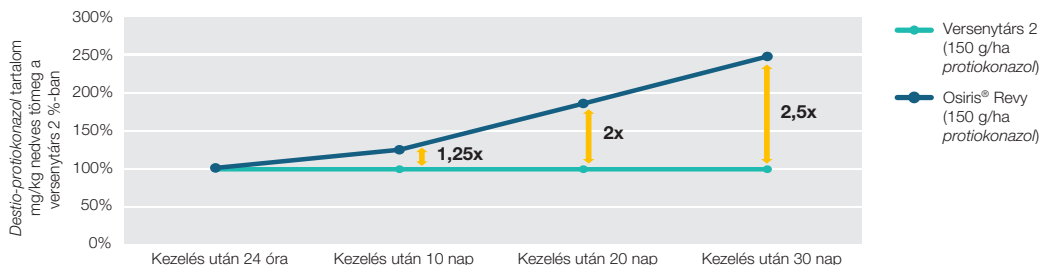
tatják, hogy az Osiris® Revy-ben a *destio-protiokonazol* mennyisége a növényben idővel egyre jobban meghaladta a szőlő *protiokonazol* formulációét **(1., 2., 3. ábra)**. Ha a szőlő *protiokonazol*-termék *destio-protiokonazol*-tartalmát az adott időpontban 100%-nak vesszük, az Osiris® Revy-értékei bizonyos időpontokban akár hatszoros többletet is mutattak a vizsgált versenytársakhoz képest. Emellett jól látszik a szőlő *protiokonazol*-formulációk között tapasztalt nagyfokú szóródás is.

Az Osiris® Revy-formulációja gyorsan elősegíti a *protiokonazol* növénybe jutását; ott az anyag átalakul aktív metabolittá (*destio-protiokonazol*), majd a növényi szövetben egyenletesen eloszolva kis depókat képez. Ezekből a depókból a hatóanyag

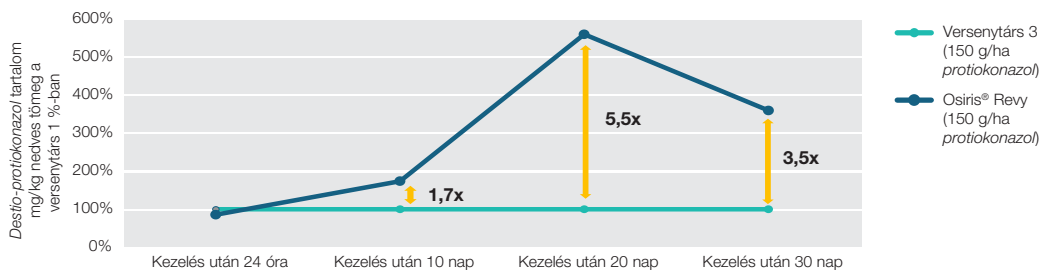
1. ábra: Az Osiris® Revy és versenytárs 1 destioprotriokonazol-tartalmának összehasonlítása



2. ábra: Az Osiris® Revy és versenytárs 2 destioprotriokonazol-tartalmának összehasonlítása



3. ábra: Az Osiris® Revy és versenytárs 3 destioprotriokonazol-tartalmának összehasonlítása



folyamatosan szabadul fel, így a formuláció egyszerre biztosít gyors kezdeti hatást és tartamhatást is.

A kísérlet megerősíti, hogy a hatóanyag mellett a formuláció döntő jelentőségű: termék- és gyártó választáskor ne csak a hatóanyag és annak mennyisége legyen az egyetlen szempont, hanem vegyük figyelembe a gyártó által kifejlesztett, korszerű formulációt

is. Ez befolyásolja a felszívódást, a tartamhatást és végső soron a védekezés hatékonyságát.

Kurtz György
Kalászos termékek felelőse
Tóth Attila
Fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

Osiris® Revy



Osiris® Revy

– Egy igazi művész nem végez félmunkát

Csökkentse kalászos DON-toxinszintjét
a tökéletes befejezésért!

Az Osiris® Revy magas hatékonyságú gombaölő szer a szigorodó előírásoknak megfelelő, alacsonyabb toxinszint-elérést biztosítja!
Innovatív formulációjának, egyedi összetételű, *protiokonazol*tartalmú azolkombinációjának köszönhetően emellett gyorsabb hatást, a kései levélbetegségek elleni hosszabb hatástartamot biztosít.



OLVASD BE!

 **BASF**

We create chemistry

www.agro.basf.hu |  **BASF Mezőgazdasági megoldások**

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! Az Osiris® Revy II. forgalmazási kategóriás termék.

Medax[®] Top újragondolva, avagy miért érdemes Turbo[®]-t használni?

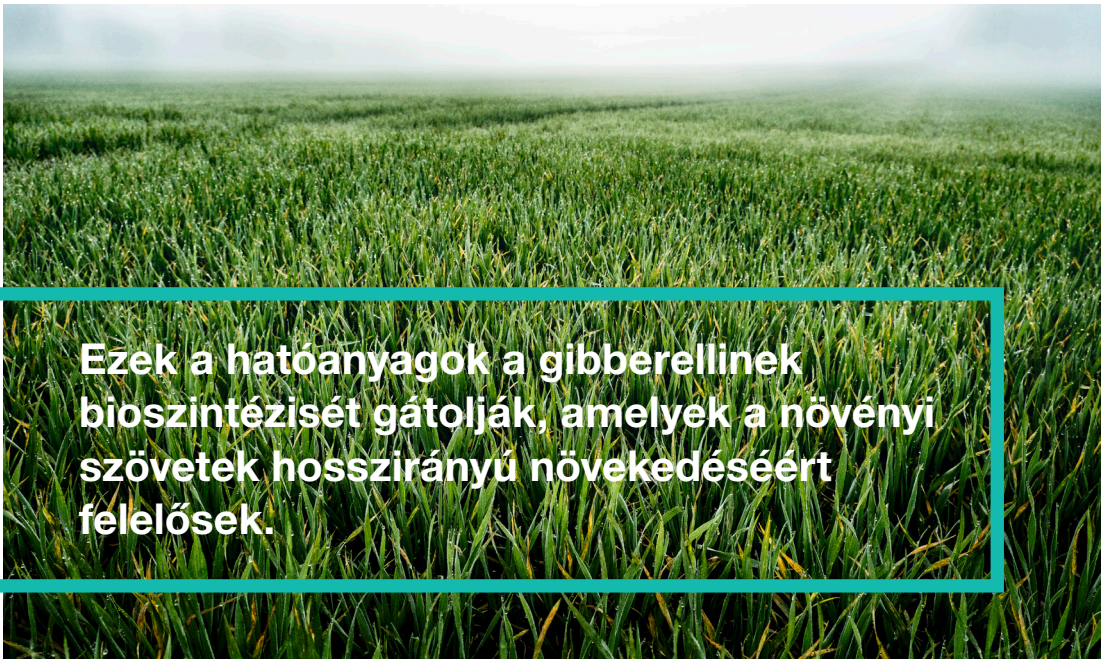
Kalászos gabonáink termésbiztonsága érdekében nem szabad elfeledkeznünk a növekedésszabályozásról. Hajlamosak vagyunk csak legyinteni egyet, gondolván, tavaly sem volt probléma, holott ez legalább annyira fontos eleme a technológiánknak, mint a gombaölő szeres védekezés vagy éppen a gyomirtás.



Mindenképpen szem előtt kell tartanunk, hogy pénzt, időt spórolunk, ha betakarításkor nem egy esetlegesen föld színéig dőlt állományt kell learatnunk, nem beszélve a termésvesztésről, amely esetenként több mázsás vagy akár több tonnás mértéket is elérhet. A kórokozók elleni védekezés sokkal nehezebbé (ha nem szinte lehetetlenné) válik. A be nem takarítható termés mellett tovább növeli a hozamcsökkenést, hogy a megdőlt állományokban sérülnek a szövetek a tenyészidőszakban, aminek következtében a víz- és tápanyagszállítás akadályozottá válik. A ledőlt állományban a lombozat nagy része nem képes asszimilációra, ezzel szintén tovább növelve a kiesést. Különös figyelmet érdemes fordítanunk az őszi árpáink szárszilárdítására, de magasszárú búzafajtáinknál szintén nem elhanyagolható a regulátorkészítmény alkalmazása. A technológiánk tervezése során nem csak a megfelelő növekedésszabályozó készítmény kiválasztása fontos,

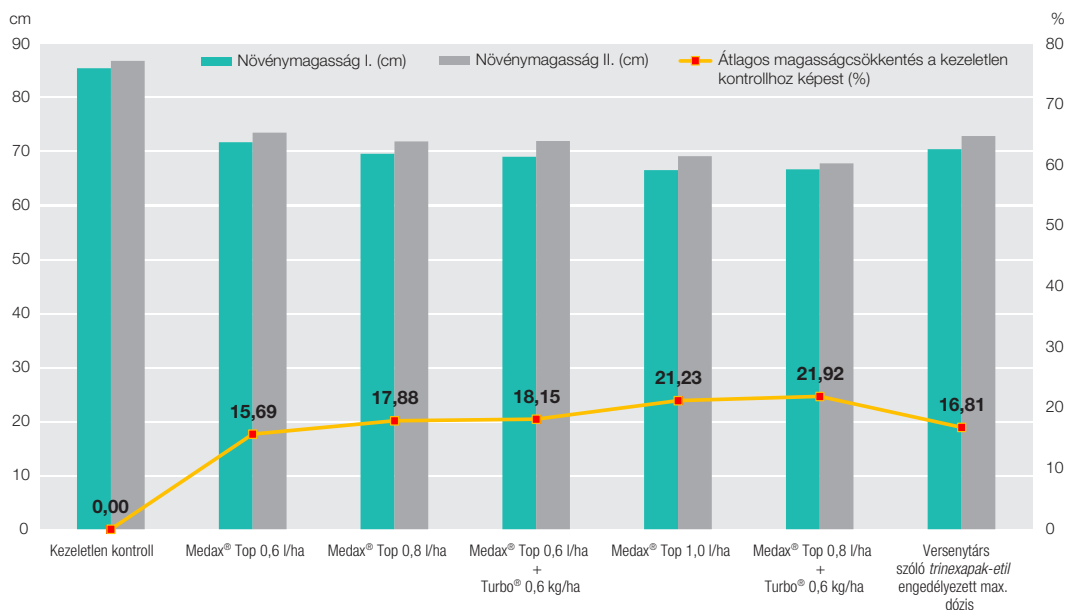
hanem a növényvédő szer kijuttatásának időzítése is kulcsfontosságú a sikeres védekezéshez. Egyes hatóanyagok, mint például a *prohexadion-kalcium*, jól működnek alacsony hőmérsékleten, ezzel szemben a *trinexapak-etil* magasabb hőmérséklet mellett tudja a hatását kifejteni.

Hogyan is működnek a növekedésszabályozó készítmények? A növekedésszabályozás során a növények hormonháztartásába avatkozunk be. A Medax® Top minden termelő számára jól ismert, megbízható készítmény, amely két hatóanyagot tartalmaz: a *prohexadion-kalciumot* és a *mepikvát-kloridot*. Ezek a hatóanyagok a gibberellinek bioszintézisét gátolják, amelyek a növényi szövetek hosszirányú növekedéséért felelősek. A hatóanyagok közötti különbség abban rejlik, hogy a gibberellinbioszintézis mely szakaszára hatnak, illetve milyen körülmények között fejtik ki hatásukat. A *mepikvát-klorid* a gibberellinbioszintézis korábbi szakaszába avatkozik be.



Ezek a hatóanyagok a gibberellinek bioszintézisét gátolják, amelyek a növényi szövetek hosszirányú növekedéséért felelősek.

1. ábra: Medax® Top készítmény őszibúza-regulátor kísérletekben mért magasságcsökkentő hatása (2025)



Hatását alacsonyabb hőmérsékleten is ki tudja fejteni, ami késleltetett, ugyanakkor tartósabb. A *prohexadion-kalcium* a gibberellin-bioszintézis későbbi szakaszát blokkolja. Hatását alacsony hőmérsékleten is ki tudja fejteni szinte azonnal, viszont rövidebb ideig.

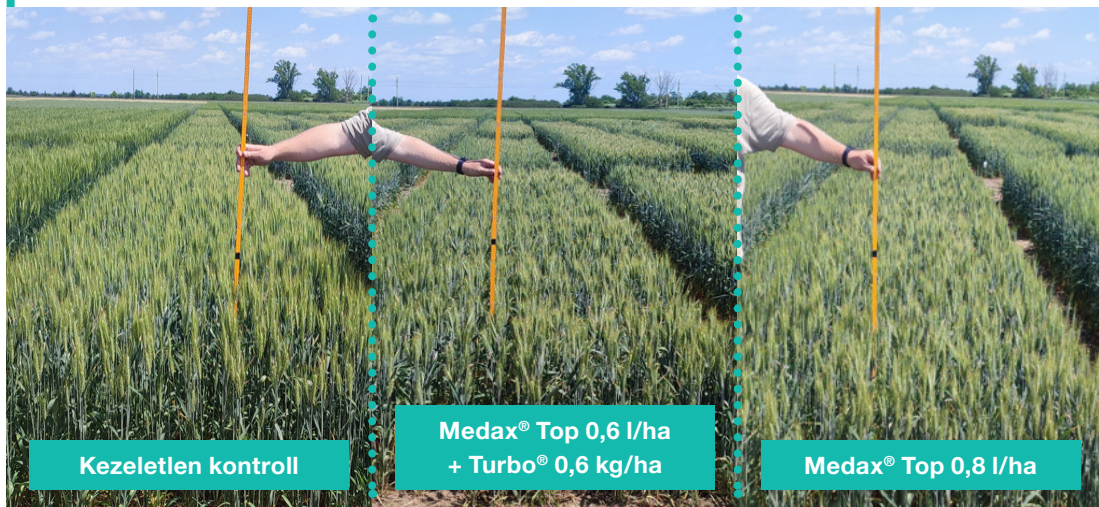
Miért szükséges mégis a Medax® Top bekeverésekor Turbo®-t (ammónium-szulfátot) alkalmazni? Ahhoz, hogy a *prohexadion-kalcium* aktív legyen, szabad sav formában kell jelen lennie. Ehhez a kalcium „hatástalanítására” van szükség. Ennek eredményképpen a *prohexadion-sav* kiuttatása után szinte azonnal működésbe tud lépni. A *prohexadion-kalcium* víz hatására veszi fel aktív formáját, azonban az ammónium-szulfát felgyorsítja ezt a folyamatot azáltal, hogy eltávolítja a kalciumot, így hamarabb szabad savvá alakul és a hatását még gyorsabban ki tudja fejteni. Az intenzív növekedésű kalászos

fajtákban ennek kihasználása különösen fontos.

A Turbo® emellett a permetlé minőségére is igen kedvező hatással van. A *prohexadion-kalcium* savas közegben jobban oldódik, mint semleges pH mellett, az ammónium-szulfát savas irányba módosítja a permetlé pH-értékét. Hazánkban a vizek jelentős része kemény, sok kalcium-, magnézium- és egyéb ionokat tartalmaznak. Turbo® használatával meg tudjuk kötni a kalciumionokat, javítva a hatóanyagok felszívódását és oldódását.

Mindezen jótékony hatások mellett a Medax® Top-dózis is csökkenthető Turbo® hozzáadásával. Ezt bizonyítja az alábbi grafikon, amelyen Csárdaszálláson és Belden, 4 ismétlésben beállított kisparcellás kísérleteink eredményei láthatóak (**1. ábra**). A kísérletben alkalmazott kezeléseket 2 nóduszos fenológiában juttattuk ki, 2025. április második felében. A kísérleteket GK

2. ábra: Medax® Top 0,6 l/ha + Turbo® 0,6 kg/ha magasságcsökkentő hatása megegyezik a Medax® Top 0,8 l/ha hatásával (2025. június 4., Csárdaszállás)



Bagó őszi búzafajtában állítottuk be. Az ábrán látható magasságmérés eredmények tejeséréskor kerültek felvételezésre.

Az ábrán feltüntetésre kerültek a felvételezéskor mért átlagos növénymagasságok, ahol az I. eredményeket a csárdaszállási, a II. eredményeket a beledi helyszínen rögzítettük. Vonaldiagrammon ábrázoltuk a különböző készítmények magasságcsökkentésének százalékos értékét a kezeletlen kontrollhoz képest a két kísérlet átlagában.

A kezelések között nagyon szépen ki rajzolódik a dózissor, minél magasabb dózisban juttattuk ki a Medax® Top-ot önmagában, illetve kombinációban Turbo®-val, annál nagyobb mértékben csökkentette a növénymagasságot. A kísérleti eredményekből láthatjuk, hogy 0,8 vagy 1,0 l/ha dózisban, önmagában kijuttatott Medax® Top magasságcsökkentése megegyezik a 0,6 l/ha vagy 0,8 l/ha dózisban kijuttatott Medax® Top készítménnyel, ha kombinációban juttatjuk ki 0,6 kg/ha Turbo®-val, tehát 0,2 l/ha Medax® Top-ot tudunk „spórolni” (2. ábra).

A 2026-os évtől a Medax® Top készítmény Turbo® segédanyaggal kiegészülve lesz elérhető csomagban, amelyben a Medax® Top 0,6 l/ha és a Turbo® 0,6 kg/ha dózisban az ajánlatunk. A csomag tartalma 10 liter Medax® Top és 10 kg Turbo® lesz, ami így 16,5 ha kezelésére lesz elegendő.

A növekedésszabályozás elmulasztása több mázsás, esetenként több tonnás termésvesztést okozhat, kiemelten a megdőlésre fokozottan érzékeny árpafajtákban, de a magasszárú őszi búzafajták esetében is. Technológiába illesztésükkel a betakarítás megkönnyíthető, a veszteség nagyban csökkenthető. Minden esetben körültekintően alkalmazzuk a regulátorkészítményeket, fagyos időszakban viszont ne alkalmazzuk azokat!

Czakó Dávid
Fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

Regulátorozzuk napraforgót!

A napraforgó területe az utóbbi években jelentősen megnőtt. Olyan területeken is egyre nagyobb felületen termesztjük, ahol eddig a kukorica volt az egyeduralgó. Az ok egyszerű, a napraforgóval több pénzt tudunk keresni. A gazdálkodók folyamatosan keresik a hozamnövelés lehetőségét. Van, aki a tápanyag-utánpótlás szintjét emeli, van, aki a tőszám növelésével próbálkozik, van, aki a tenyészidőt igyekszik nyújtani vagy optimalizálni korai vetéssel, és persze ne feledkezzünk meg az egyre nagyobb termésre képes hibridekről sem. A hozamnövekedés mellett azonban a napraforgó magassága is sok esetben nő, melyet célszerű kordában tartani. A túl magas állomány könnyebben megdőlhét, illetve az extrém növénymagasság megakadályozhatja a vegetációs időszak második felében szükséges növényvédelmi munkákat. Itt segít a BASF Hungária Kft. napraforgó-növekedésszabályozó technológiája, amely pár éve már bizonyítja a legintenzívebben termelő gazdaságokban.



A napraforgó regulátorozását az Architect® + Turbo® (1,2-2,0 l/ha + 0,375-1,0 kg/ha) kezeléssel végezhetjük el. Két növekedésszabályozó és egy gombaölő hatóanyagot tartalmaz. A kombinációt a napraforgó egy szártagos állapotától a szíromlevelek megjelenéséig permetezhetjük (BBCH 31–59). A kezeléstől kb. 15% magasságcsökkenést és virágzásig egészséges állományt várhatunk. Ahhoz azonban, hogy profi napraforgó-regulátorozókká váljunk, fontos jobban megismerni a technológia működését.

A szer növekedésszabályozó hatóanyagai a növény hosszirányú megnyúlását felelős gibberellin hormon kialakulását lassítják. Ez a hormon nagy mennyiségben a fiatal bimbó megjelenése után kezd termelődni, amikor a napraforgó 40–60 cm-es magasságról május végén/június elején hirtelen elkezd növekedni. Ennek az időszaknak az elején célszerű elvégezni a ke-

zelést. Az időzítés pontossága – mint más növények regulátorozása esetén is – nagyon fontos. Ha túl korán kezelünk, akkor a fejletlenebb lombzat nem vesz fel elegendő hatóanyagot. Ez a kevés hatóanyag elfogy, még mielőtt a lassítandó folyamat igazán beindulna! Ennek eredményeként a növény végleges magassága csak kevésbé csökken. Ha elkésünk, és a már fejlett bimbóval rendelkező méteres állományt kezeljük, akkor a már folyamatban lévő intenzív hormontermelést nem tudjuk a kívánatos szinten tartani. Ez szintén a várt hatás elmaradásához vezet! A helyes időzítés azonban csak elsőre tűnik nehéznek. A gyakorlatban kb. 10 nap áll rendelkezésünkre a 6–8 leveles napraforgóban, sorközművelő kultivátorozás után, addig ameddig a hagyományos szántóföldi traktorokkal a munka elvégezhető **(1. kép)**. Ez a klasszikus 1. gombaölőszeres-kezelés időszaka.

1. kép: Napraforgó optimális regulátoros kezelési ideje



Szintén fontos, hogy a kereskedelmi csomagban lévő Turbo® kerüljön a permetlébe. Szerepe, hogy az azonnali regulátorhatásért felelős szabad sav *prohexadion* a kannában lévő *prohexadion*-kalciumból kialakuljon. Nélküle a kezdeti robbanásszerű hatás elmaradhat, főleg, ha kemény a permetezővizünk, mert az abban lévő kalcium akadályozza a szabad sav *prohexadion* kialakulását. Ez a megkésett kezeléshez hasonlóan a várt hatás elmaradásához vezethet. A Turbo® a folyamat katalizálásával minden körülmény között biztosítja a feltárást és a gyors kezdeti hatást!

A helyesen elvégzett kezeléstől nem csak kb. 15%-os magasságcsökkenést várhatunk, hanem a növényeink a végleges gyökérméretüket is hamarabb érik el. Ez amellett, hogy tovább növeli a vé-

delmet a megdőlés ellen, segít felkészülni az esetleg később fellépő kedvezőtlen időszakra. A pontosan elvégzett kezelés után gyakran tapasztalható, hogy az állomány átmenetileg zöldebbé válik, ami az intenzívebb fotoszintézis jele **(2. kép)**.

Ezek az élettani hatások kiválóan kiegészíthetők és tovább fokozhatók levéltrágyákkal és/vagy biostimulátorokkal. Egyedül csak a magas kalciumtartalmú levéltrágyák kerülendők, mert ezek akadályozhatják a fent említett hatóanyag feltárást. A regulátor és levéltrágya kombinációja mellé keverhetünk az engedélyezett rovarölő szerekből is, ha erre szükség van, így egy menetben számos termés-csökkentő tényező elhárítását elvégezhetjük.

Az Architect® nem csak regulátor! A *piraklostrobin* gombaölő hatóanyagának

2. kép: Kezeletlen (balra) és kezelt napraforgó (jobbra)



Az Architect® + Turbo® okszerű használatával kordában tudjuk tartani a növekedést, sőt a regulátorokban rejlő egyéb pozitív élettani hatásokból is hasznot húzhatunk...



köszönhetően virágzásig egészségesen tartja a növényeinket. Fontos kiemelni, hogy a regulátorozás számára ideális időzítés a gombák ellen is ideális! Igazán hatékonyan utoljára ebben az időszakban tudunk növényvédő szert juttatni azokra az alsó levelekre és szárrészekre, ahol a későbbi fertőzés kialakul. A „csillagbimbós” állapotban elvégzett kezeléseket a felsőbb lomblevelek felfogják, a növény alsó harmadába kevés kerül. Szintén fontos kiemelni, hogy napraforgó esetében a megfertőződött szarát nem tudjuk meggyógyítani! A gombaölőszeres-kezelésnek mindig megelőző jellegűnek kell lennie! Erre szintén a korábbi kezelés az alkalmasabb.

A napraforgó szerepe az utóbbi években megváltozott a vetésforgóban. Már nem csak a kedvezőtlenebb adottságú területeket hasznosítjuk vele. Ezt bőséges terméssel hálálja meg a növény, amelynek „járulékos kára” a magasságnövekedés. Minél kedvezőbbek a körülmények, annál

magasabbra! A repcében és a kalászos gabonákban szerzett tapasztalatainkat azonban át tudjuk ültetni a napraforgó-termesztés technológiájába. Az Architect® + Turbo® okszerű használatával kordában tudjuk tartani a növekedést, sőt a regulátorokban rejlő egyéb pozitív élettani hatásokból is hasznot húzhatunk, még akkor is, ha a tenyészidőszak során később kedvezőtlenre fordulnak a körülmények. Nem szükséges plusz kezelést beiktatnunk, legfeljebb az eddigi időzítésünket kell előbbre hozni egy olyan időszakra, amikor a növény egyéb igényei amúgy is fellépnek. Az időzítés pontossága fontosabb a dóziséknál! Már az alsó dózis használatával is látványos eredményeket érhetünk el és a maximális dózissal sem javíthatjuk ki a pontatlanság okozta hibákat!

Hangyel Attila
Fejlesztő mérnök
BASF Hungária Kft.



Architect® – új technológia a tervezhető jövedelmezőségért

Védelem növekedésszabályozással már napraforgóban is

Az Architect®-tel a napraforgó magassága akár 15%-kal kisebb lehet, a dőlés jelentős csökkentésével pedig megóv a nagyobb termésvesztéstől. Hatékony védelmet nyújt a gombabetegségek ellen, ráadásul a megnövekedett gyökértömeg javítja a stressztűrést is.



www.agro.basf.hu | **BASF Mezőgazdasági megoldások**
A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót. Az Architect® I. forgalmazási kategóriás termék.

Napraforgótermesztés új dimenzióban: Gazdálkodói tapasztalatok az Architect® technológiával

Egy jövedelmező kultúra

A napraforgó soha ilyen nagy területet nem hasított ki a hazai vetésszerkezetből, mint 2025-ben. Vetésterülete meghaladta a 740 ezer hektárt, sőt az idei évben további jelentős területtel bővül a kukorica rovására. Az elmúlt években bebizonyosodott, hogy a

tavaszi kapás kultúrák közül a legstabilabb jövedelmezőséggel termesztethető. Azonban a termelőknek számos kihívással kell szembenézniük: az időjárási szélsőségek, az új gombabetegségek felbukkanása, a megdőlés okozta veszteségek, valamint a folyamatosan fejlődő technológiai megoldások követése mind komoly feladatot

jelentenek. Az utóbbi években egyre nagyobb figyelmet kapnak azok az innovatív technológiák, amelyek nemcsak a hozamokat, hanem a termésbiztonságot is növelik. Két tapasztalt gazdálkodó – Makrai Martin (Vác) és Bodorics Balázs (Répcévölgye 2001 Kft., Chernelházadamonya) – osztja meg gyakorlati tapasztalatait az Architect® növekedésszabályzó fungicid technológia alkalmazásáról.

A gazdaságok bemutatása

Makrai Martin Vác mellett, mintegy 400 hektáron gazdálkodik, főbb növényei közé tartozik a búza, a repce, a napraforgó és a kukorica. A napraforgó-termesztésben hosszú évek tapasztalatával rendelkezik, és rendszeresen keresi az új hibrideket. Technológiája intenzív, ami azt jelenti, hogy a termelés során minden olyan megoldást alkalmaz, amely a hozam maximalizálását és a kockázatok csökkentését szolgálja.

Bodorics Balázs gazdasága Vas vármegyében a Répce-síkon terül el, ahol 1700 hektáron folyik a termelés, amelyből 100–150 hektárt a napraforgó foglal el. Ő is intenzív technológiát alkalmaz, és többféle kultúra termesztésével biztosítja a gazdaság stabilitását. Mindkét gazdálkodó számára kulcsfontosságú a termésbiztonság és a technológiai innovációk beépítése a mindennapi gyakorlatba.

Az Architect® technológia megismerése és alkalmazása

A gazdálkodók először szakmai rendezvényeken és szaktanácsadóktól hallottak az Architect® növekedésszabályozóról. Azért döntöttek úgy, hogy kipróbálják, mert a napraforgóhibridek magassága és a megdőlés komoly problémát okozott a korábbi években, továbbá a hidas permetezővel már nem

volt lehetséges gazdasági kár nélkül elvégezni a deszikkálást. A munkaművelet során jelentős volt a pergésvesztesség a kaszatokból. A cél egy alacsonyabb, homogénebb állomány kialakítása volt, amely megkönnyíti a betakarítást és csökkenti a veszteségeket.

A kijuttatás során mindketten a magasabb 1,5 liter/hektár dózist használták és kiemelték az időzítés fontosságát. Ez a 6–10 leveles, 40–60 cm magas állományban (amikor a bimbókezdemény megjelenik) van, amikor a kezelés „sima” traktorral éppen elvégezhető. Ez egy átlagos évben május utolsó, június első napjait jelenti.

Tapasztalatok és eredmények Növénymagasság és állomány

Mindkét gazdálkodó egyértelműen tapasztalta, hogy a sikeres időzítést követően az Architect® alkalmazása után a napraforgó állománya mintegy 20–30 cm-rel alacsonyabb lett, és sokkal homogénebb képet mutatott. Ez nemcsak esztétikai előny, hanem gyakorlati haszna is van: a betakarítás egyszerűbbé vált, továbbá jelentősen csökkent a megdőlés és kipergés kockázata. További megfigyelés még, hogy a növények stabilabbak és ellenállóbbak voltak az erősebb gyökérszétválás miatt. Ez különösen fontos szélsőséges időjárási körülmények között, amikor a stressztűrési képesség kulcsfontosságú a termésbiztonság szempontjából.

A gazdálkodók nem tapasztalták gombabetegség fellépését az Architect®-tel kezelt állományban, ami arra utal, hogy a technológia hozzájárul az egészséges növényállomány fenntartásához. A technológiai előnyök egyértelműek voltak: a homogénebb állomány és a könnyebb betakarítás közvetve hozzájárult a gazdaságosabb termeléshez **(1. ábra)**.

Mindkét termelő szerint az Architect® alkalmazása megérte a befektetést. A ke-

1. ábra: Az Architect®-es kezelés hatása a napraforgó növekedésére (bal oldal: kezeletlen, jobb oldal: kezelt állomány), BASF kísérlet



zelés könnyen beilleszthető a meglévő termesztéstechnológiába és jól kombinálható például börtartalmú készítményekkel, lombtrágyákkal vagy biostimulátorokkal.

- A technológia beilleszthető a meglévő termesztési rendszerbe, de a helyi sajátosságokat figyelembe kell venni.

Jövőbeli tervek és ajánlások

A gazdálkodók a jövőben is tervezik az Architect® használatát, mivel az technológiai előnyt jelent, és hozzájárul a stabil, biztonságos napraforgótermesztéshez. Más gazdáknak is ajánlják, különösen a fajtaválasztás megkönnyítése, a virágzáskori kezelés és a deszikkálás töréskárának megelőzése érdekében.

Legfontosabb tanácsok:

- Az időzítésre kiemelten figyelni kell, elengedhetetlen, hogy előre felkészüljünk, és az első adandó alkalommal elvégezzük a kezelést.
- A Turbo® segédanyag hozzáadása fontos, mert katalizátorként hozzájárul a gyorsabb és kifejezettebb hatásért.

Összegzés

Az Architect®+Turbo® alkalmazása a napraforgó-termesztésben jelentős előnyöket hozott a vizsgált gazdaságokban: homogénebb, alacsonyabb állomány, egyszerűbb betakarítás, kevesebb megdőlés, egészségesebb növények. A gazdálkodók tapasztalatai alapján a technológia gazdaságos, könnyen alkalmazható, és hosszú távon is meghatározó eleme lesz a napraforgó-termesztésnek.

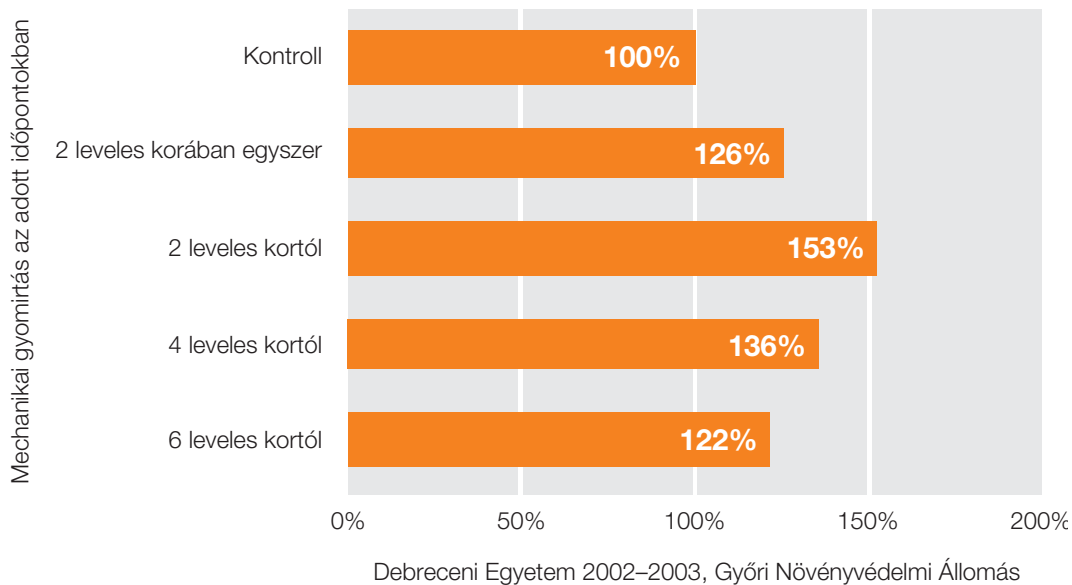
Szerémi Zsolt
Olajos növények termékfelelőse
BASF Hungária Kft.



**A BASF napraforgó-
gyomirtási ajánlatai
tudatos gazdálkodóknak**

A napraforgó termesztésével (is) a gazdálkodók célja a rendelkezésre álló földterületen a lehető legmagasabb jövedelem elérése. Minden egyes műveleti elemet, így a gyomirtást is ennek kell elsősorban alárendelnünk. Ennek megfelelően a legfontosabb szabály, amit követnünk kell, az, hogy mindig a kultúr-növény-nel együtt kelő, vele azonos talajrétegből táplálkozó gyomok okozzák a legnagyobb termés kiesést. Ha a gyomkonkurenciát 7–10 nappal hamarabb megszüntetjük, 10–20 százalékkal több termést arathatunk (1. diagram).

1. diagram: Napraforgó-terméshozam a gyommentesítés időpontja szerint



A fent leírt szabály szerint a preemergens gyomirtás lenne a tökéletes választás, mivel segítségével a gyomok ki sem kelnek. Ennek a technikának azonban ismerni kell a korlátait. A mélyről csírázó és az évelő gyomok ezzel a módszerrel nem irthatók. Aránylag rövid idő alatt, a kultúr-növény keléséig el kell végezni a kezelést. A várt hatáshoz, a bemosó csapadék mellett, apró morzsás magágy és szinte szármagmaradványmentes talajfelszín kell, különben nem alakul ki a talajban vagy annak felszínén a zárt vegyszeres zóna. Ennek a zónának a gyomok kelése előtt kell kialakulnia, mert a preemergens szerek elsősorban a talajban lévő csírába képesek

bejutni. Ahol ezek a korlátozó tényezők nem állnak fenn, oda a BASF javaslata a Spectrum® 1,0 l/ha dózissal. Komplet pre-emergens gyomirtást választók számára kiváló egyszikűirtó komponens. Az egyik legkevesebb bemosó csapadékot igényli, és nem csak fő feladatát, az egyszikű irtást végzi el, de besegít a kevésbé vízzoldékony kétszikű irtó partnernek is! Lassítja a kétszikű gyomok (pl. parlagfű) kelését, azaz időt biztosít a kombinációs partnernek a szükséges többletcsapadék megérkezésére. A Spectrum® „EC” formációját abban a speciális esetben használhatjuk ki, amikor a preemergensen már kikelt gyomok ellen is kell védekezni. Az erre az időszakra

engedélyezett *glifozát* hatóanyagú szerek hatását ez a formuláció felerősítheti, mivel segíti a hatóanyag bejutását a gyomnövényekbe **(1. kép).**

1. kép: Napraforgó kelése előtt pusztuló acatfolt



2. kép: Napraforgóval együtt kelő gyomok



A következő lehetséges időzítés a korai posztemergens gyomirtás, nagyjából a napraforgó 2 leveles állapotánál. Erre jellemző, hogy a gyomok jelentős része már kikelt, a versengés még nem okozott a napraforgónak termés kiesést, de számítani kell még bizonyos mértékű gyomkelésre, amely kisebb mértékben kárt okozhat **(2. kép).**

Az időszak ideális gyomirtó szere vagy szerkombinációja levélen keresztül elpusztítja a már kikelt, talajon keresztül pedig az esetlegesen kikelő magról kelő egy- és kétszikű gyomokat. De ilyen szer vagy szerkombináció nincs! A legjobban a Clearfield® Plus gyomirtási rendszerben használható Pulsar® Plus hasonlít erre. Levélen keresztül rendelkezik az egyik leg szélesebb gyomirtási spektrummal. Az összes elterjedt egy- és kétszikű gyom irtható vele. Talajon keresztül képes a libatopokat és a keresztes gyomokat tökéletesen irtani, és számos más faj, például a parlagfű ellen is 85–90%-os mellékhatása van. Az egyszikű gyomokra azonban talajon keresztül hatástalan. Ezért napraforgóban az egyszeri korai posztemergens kezelés általában nem sikeres. A kezelést követő egyszikű utókelést más módon kell megoldani. A BASF javaslata a korai posztemergens kezelésre a Clearfield® Plus gyomirtási rendszerben alkalmazható 1,6 l/ha Pulsar® Plus. Ez a dózis elegendő az 1–5 leveles magról kelő gyomok és a tölévelrózsás acat semlegesítésére és talajon keresztüli mellékhatása elhárítja az utókelő magról kelő kétszikű gyomok károkozását **(3. kép).**

Sokan szeretnék egy kezeléssel elvégezni a gyomirtást. Az eddigiek közül erre a technikára van a legkevesebb időnk! Ne feledjük a cél nem a gyomok „látványos” eltüntetése, hanem a haszon maximalizálása! Egy átlagos gyomosságú táblán né-

3. kép: Sikeres korai posztemergens gyomirtás Pulsar® Plus 1,6 l/ha



4. kép: Posztemergens gyomirtás még munkában Pulsar® Plus 2,0 l/ha



hány nap az, amikor már minden gyom kikelt, de az első keléshullámmal való versengés nem okozott terméskiesést! A Clearfield® Plus gyomirtási rendszerben használható Pulsar® Plus 2,0 l/ha dózisa alkalmas erre. Fitotoxicitás veszélye nélkül irthatunk egyszikű és kétszikű, magról kelő és évelő gyomokat **(4. kép)**. Ha azonban bármilyen okból késlekedünk, az aratáskor tiszta földünkön sem érjük el a maximális jövedelmet.

A napraforgó-gyomirtásra is igaz, hogy a tudatos előretervezés nagyban megkönnyíti a siker elérését, jelen esetben a maximális jövedelmet! Ha a napraforgó végleges magágyát tavasszal a lehető leghamarabb előkészítjük, akkor a vetés idejére a gyomok első hullámát kikeleszthetjük. Ez jellemzően a mezei acatból, a parlagfűből és a libatopfajokból áll. Ezt a vetés után, még a kelés előtt egy Spectrum® + glifozátkezeléssel csapadéktól függetlenül kiirthatjuk. Ha a kezelés megázik, a magról kelő egyszikű gyomokat is véglegesen kikapcsoljuk a versenyből ezzel a kezeléssel. A kétszikű gyomok újabb hulláma, illet-

ve az újrাজöldülő mezei acatfoltok 1,6 l/ha Pulsar® Plus-szal kiiktathatók. Ez a kezelés rendelkezik annyi talajon keresztül hatással, hogy az esetleges 3. kis mértékű keléshullám ne okozzon gazdasági kárt! Ha minden a terveink szerint alakul, kétleveles napraforgóban nem elkezdjük, hanem befejezzük a gyomirtást! A technológia alappillére a csapadékfüggetlen levélen keresztüli hatás, melynek tökéletes időzítését a preemergens kezelés támogatja. Ha tőlünk független okból a posztemergens kezelés csúszik, biztonságban vagyunk, mert a Pulsar® Plus 2,0 l/ha dózisa alkalmas megerősödött egy- és kétszikű gyomkonkurencia egy menetben történő kikapcsolására. 4 leveles napraforgóban még akkor is végzünk a gyomirtással, ha az időjárás hátráltat minket. A gyomkonkurencia mihamarabbi kikapcsolása a jövedelmező gyomirtás alapja!

Hangyel Attila
Fejlesztő mérnök
BASF Hungária Kft.

A növényvédő szer ára nem minden

Megbízható termékek és
a megtérülés számítása hiteles
kísérleti adatok alapján



A gazdasági döntéseknél nem elég csupán a növényvédő szer ára alapján választani: a vásárlás valódi értékét a várható megtérülés határozza meg. A védekezés nyereségét nemcsak a növényvédőszer-költség, hanem az alkalmazandó növényvédelmi technológia által megmentett termésmennyiség és -minőség, a termés aktuális felvásárlási ára, a kijuttatások száma és kijuttatási költsége együttesen határozza meg. Ezt a megtérülést egzakt, összehasonlító kísérleti adatokon alapuló pénzügyi számításokkal lehet megbízhatóan meghatározni.

Érdemes ilyen elemzéseknl a hiteles gyártók eredményeire támaszkodni: a BASF több évtizedes, eltérő évjáratokban gondosan beállított, többismétléses szántóföldi kísérleteiből származó adatok és ezek statisztikai elemzése megbízható alapot nyújtanak a pénzügyi számításokhoz és a növényvédő szerek megtérülésének összehasonlításához. Ha a gazda ilyen gyártó technológiáját alkalmazza, nagyobb a biztonságérzete és kevesebb a stressz a munkavégzés során. Ez egyszerűsíti a

döntéshozatalt és gördülékenyebbé teszi a gazdálkodást.

Két kísérleti példa alapján számoltuk ki a kalászos gombaölöszer-technológiák gazdasági megtérülését. Mindkét esetben 70 000 Ft/t étkezési búza átvételi árat, 8 000 Ft/ha kijuttatási költséget, és a növényvédőszer-költségeket 2025-re becsült termelői átlagárakon vettük figyelembe.

1. Szekszárd (Dunántúl), 2023, csapadékos, erős gombafertőzés **(1.ábra)**. Itt összehasonlítottunk egy standard BASF

1. ábra: A BASF és versenytárs kétkezeléses technológia megtérülésének összehasonlítása őszi búzában (Szekszárd, 2023, BASF kisparcellás kísérlet adatai alapján)



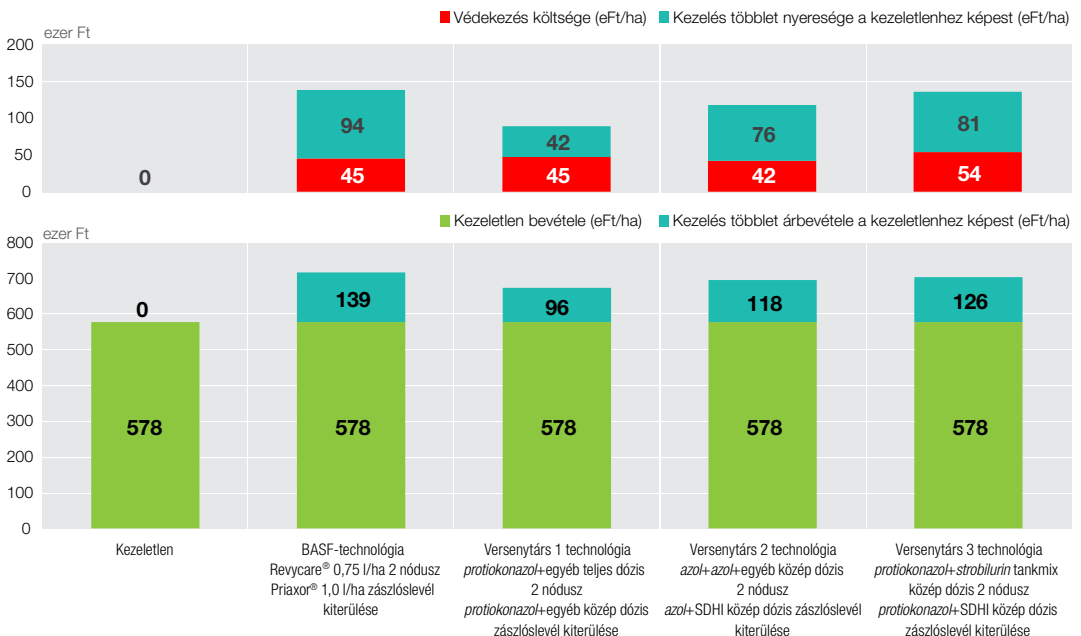
technológiát (Revcare® 0,75 l/ha — 2 nóduszban és Priaxor® 1,0 l/ha — zászlóslevél kiterületek) egy versenytárs technológiájával, azonos kijuttatási időpontokkal. A magas fertőzés miatt a kezeletlen kontroll termésátlagától jelentősen magasabb hozamot értek el a kezelt parcellák. A hatékonyabb BASF-technológiának köszönhetően a BASF-kezelés a versenytárs technológiához viszonyítva 76 000 Ft/ha magasabb többlet árbevételt és 84 000 Ft/ha nagyobb többlet nyereséget eredményezett a kezeletlen kontrollhoz képest.

2. Csárdaszállás (Alföld), 2024, átlagos évjárat, átlagos gombafertőzés **(2. ábra)**. Több technológiát hasonlítottunk össze azonos alkalmazási időpontokkal (2 nódusz és zászlóslevél kiterülete). Ebben a kísérletben a Revycare® 0,75 l/ha +

Priaxor® 1,0 l/ha technológia vagy meg-
egyező, vagy magasabb többletárbe-
vételt és többletnyereséget biztosított a
versenytársak technológiáihoz képest:
egyes esetekben a hozam hasonló volt,
máskor pedig szignifikánsan maga-
sabb, ami a BASF készítmények magas
és megbízható hatékonyságának volt
köszönhető.

**Tehát a szerző költség önmagában fél-
revezető lehet; a megalapozott dön-
téshez statisztikailag megbízható
kísérleti adatok és gazdasági számí-
tások szükségesek. A bemutatott két
kísérlet azt mutatja, hogy egy kor-
szerű, jól választott BASF-technoló-
gia nemcsak hatékonyságban, hanem
gazdasági megtérülésben is előnyö-
sebb lehet a vizsgált versenytárs
megoldásoknál.**

2. ábra: A BASF és versenytárs kétkezeléses technológia megtérülésének összehasonlítása őszi búzában (Csárdaszállás, 2024, BASF kisparcellás kísérlet adatai alapján)



Pictor® Active: kis befektetés, nagy megtérülés a repcében!

Mint minden növénykultúránál, így a repcénél is vannak olyan sarokpontok a technológiában, amelyekkel megalapozhatjuk az év sikerét, de annak elmulasztásával termést is veszíthetünk. Az egyik ilyen sarokpont a jól időzített virágzáskori gombabetegségek elleni védekezés.

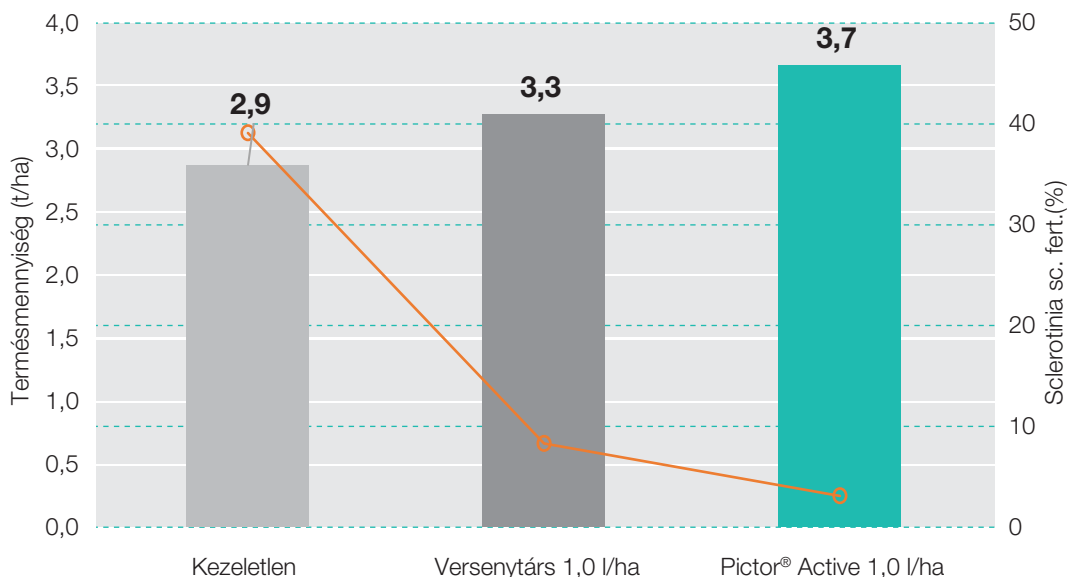
Hazai szántóföldi körülmények között három éven keresztül (2021–2023) kísérletként 4 ismétlésben vizsgáltuk a **Pictor® Active** és egy versenytárs készítmény kezeletlen kontrollhoz viszonyított hatékonyságát, valamint a fehérpenészes fertőzés intenzitását és a kezelések jövedelmezőségre gyakorolt hatását.

Három év átlagában a kontrollparcellákban jelentős, 39%-os szkelortínia fertőzést rögzítettünk, így a hozamok mindössze 2,9 t/ha-t értek el. Az egyszeri **Pictor® Active**-val végzett kezelés hatására ug-

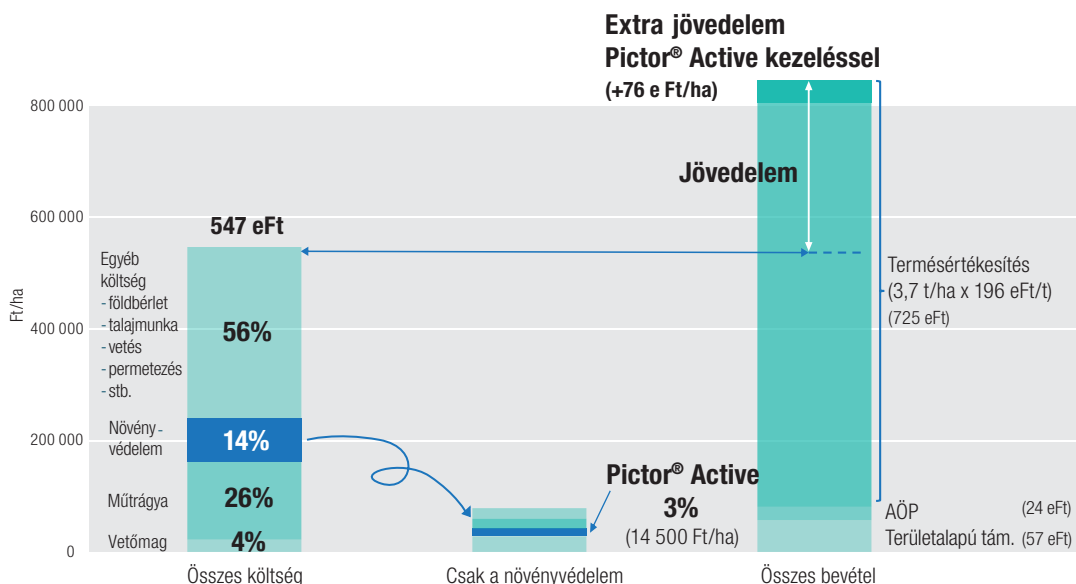
rásszerűen javult a hozam, így a kezeletlen parcellákhoz képest a **Pictor® Active**-val közel 800 kg/ha plusz hozamot könyvelhettünk el (3,7 t/ha), egy rendkívül alacsony, 3,1%-os szklerotíniafertőzés mellett. Noha a versenytárs készítmény is javított a hozamon a kontrollal összevetve (3,3 t/ha), de a **Pictor® Active**-hoz képest még így is 390 kg-mal kevesebb termést mértünk. Egy következtetést már azonnal le tudunk vonni: **a repce virágzáskori gombaölő szeres kezelése nem hagyható el gazdasági kár elszenvedése nélkül!**

Mit jelent ez a terméstöbblet jövedelmezőségben kifejezve? A repce költség- és jövedelmezőségeit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a négy nagy szántóföldi kultúra közül a legintenzívebb, ami az inputanyag-igényét illeti. Ennek ellenére a költségnemek közül a növényvédelem, mindössze az összes termelési költség 14%-át teszi ki, elmaradva a műtrágya költségétől (26%).

1. diagram: A fehérpenészes fertőzés intenzitása **Pictor® Active**-val – és egy versenytárs készítménnyel kezelt szántóföldön kezeletlen kontrollhoz viszonyítva



2. diagram: Pictor® Active-val végzett kezelés megtérülése az összes költséghez képest



A **Pictor® Active**-val végzett kezelés az összes költség mindössze 3%-át teszi ki. Amennyiben a repce jövedelmezőségére gyakorolt hatását vizsgáljuk, akkor a versenytárhoz képest elért 390 kg/ha-os többlethozam, 76 000 Ft-os extra jövedelmet jelent hektáronként. Ez több, mint ötszörös megtérülést jelent! Megállapíthatjuk tehát, hogy nem a növényvédelem a drága, hanem az elvesztett jövedelem!

Segítség a tervezéshez – Szántóföldi profitkalkulátor

A 2025-ös szezonban a magas hozamok mellett a repce felvásárlási ára is kedvezően alakult. A tonnánként 200 ezer Ft-os ár két éves csúcsot jelentett, és ez jelentősen javít a kultúra jövedelmezőségén, ezáltal pedig a megítélésén is. A felvásárlási árak aktuális alakulását a BASF Hungária Kft. AgroKnow aloldalán követheti.

A jövedelmezőség számolás a növénytermesztésben a mindennapok részévé kezd válni, melynek alapja, hogy gazdaságunk vagy akár az egyes táblánk szintjén tisztában legyünk nem csak a költségekkel, de a bevételekkel és egy-egy inputanyag jövedelmezőségre gyakorolt hatásával is.

Ezt megkönnyítendő 2025-től ingyenesen elérhető a „Szántóföldi profitkalkulátor”, amellyel a jövedelmezőséget egyszerűen kiszámolhatjuk vagy akár „több variációt” is készíthetünk jövőbeni terveinkhez. Mindezt az AgroKnow aloldalon.

Szántóföldi profitkalkulátor

Dr. Vanó Imre

Marketingvezető

Kurtz György

Kalászos termékek felelőse

BASF Hungária Kft.

Pictor® Active-val a termésvédelem nem lesz szerencsejáték!

Menjen inkább biztosra
a gombák elleni védekezésben!

A Pictor® Active kimagasló gombaölő hatékonyságával és rugalmas időzítési lehetőséggel teljes körű védelmet biztosít napraforgóban és repcében is. Megőrzi termésének egészségét, kisebb fertőzési nyomás mellett zöldítő hatása révén terméstartósságot hozhat, így hozzájárulva a jövedelmezőség növeléséhez!



OLVASD BE!

BASF

We create chemistry

www.agro.basf.hu

BASF Mezőgazdasági megoldások

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A Pictor® Active II. forgalmazási kategóriás termék.

Hagyományos módszerekkel az új kihívásokkal szemben

Kétségtelen, hogy a változó klímához való alkalmazkodás a mezőgazdaságban dolgozó szakembereket állítja az egyik legnagyobb kihívás elé. Azon belül a növényvédelem területén is számolni kell a problémák felerősödésével. Gondoljunk csak a szélsőséges csapadékeloszlásra, a hőmérsékleti anomáliákra, és a felsorolást még hosszasan lehetne folytatni.



Természetesen igaz ez a repce termesztésére is, hiszen itt is megtapasztalhatjuk a felerősödő rovarkártételt, a hosszú csapadékhányos időszakok okozta kelési problémákat vagy a fenológiai fázisok túl gyors folyamatát. Ezeket a hatásokat sajnos szántóföldi növénytermesztés során teljesen kivédeni nem tudjuk, de káros következményeit kisebb-nagyobb mértékben tudjuk mérsékelni. Ebben a repce termesztése során kétségkívül kulcsszerepet játszik a jól átgondolt és tudatosan felépített növényvédelmi technológia, amelynek, nyugodtan kijelenthetjük, hogy az egyik legfontosabb építőköve a regulátoros kezelés.

Ez az egyik olyan technológiai elem, amelyen nagyon sok múlhat, hiszen egy menetben kell megoldanunk a repcenövekedés szabályozását, valamint a gombabetegségek - jelen esetben elsősorban a

fóma - elleni védekezést. Számos növényvédő szer megtalálható a piacon, amely jó regulátorhatással bír, illetve megfelelő védelmet nyújt a gombabetegségek ellen. Azonban kevés olyan szer van, amely mindkét kihívással szemben képes maximálisan helyt állni. Az egyik ilyen termék, amely a hosszú évek során bizonyította technikai tudását, az minden kétséget kizáróan a Caramba® Turbo, hiszen a benne lévő hatóanyagok nevezetesen a *metkonazol* és a *mepiquat*-klorid egymás hatását kiegészítve biztosítják, hogy mindkét fronton kiváló védelmet tudjunk biztosítani növényeinknek. Az egyik hatóanyaga ugyanis a *metkonazol*, amely nemcsak kiváló hatékonysággal bír a fóma ellen (**1. kép**), hanem giberrelin-bioszintézisének gátlása révén hatékonyan képes visszafogni a sejtek hosszanti megnyúlását.

1. kép: Kezeletlen kontroll – bal oldalon, Caramba® Turbo 1 l/ha – jobb oldalon



2. kép: Kezeletlen kontroll – bal oldalon, Caramba® Turbo 1 l/ha – jobb oldalon



Emellett a másik hatóanyaga a *mepiquat*-klorid egy ízig-vérig regulátor-hatóanyag, amely a *metkonazol* hatását kiegészítve és felerősítve, akár hidegebb időben is, már 5 °C-tól kifejti növekedésszabályozó hatását **(2. kép)**.

A repce növekedésszabályozása azonban nem fejeződik be azzal, hogy ősszel megakadályozzuk a növények túlzott felnyurgulását, valamint arra ösztönözzük a növényt, hogy vastagabb gyökérnyakat és nagyobb gyökértömeget képezzen, benne több elraktározott tápanyaggal, amelyből aztán sokkal intenzívebben tud kora tavasszal megindulni **(3. kép)**.

Hanem a tavaszi kezelésnek köszönhetően meggátolható az egyre gyakoribbá váló hosszú, száraz tavaszi időszak következtében fellépő felnyurgulás is. Végssorosan a Caramba® Turboval végzett kezelések hatására a növényeinken több oldalelágazásuk képződik, azokon több becő és magasabb termés tud realizálódni **(4. kép)**.

Ráadásul a hatóanyagok egy olyan formulációba vannak „becsomagolva”, amely még extrémabb körülmények között is képes a hatóanyagokat megfelelő mennyiségben bejuttatni a növény szöveteibe,

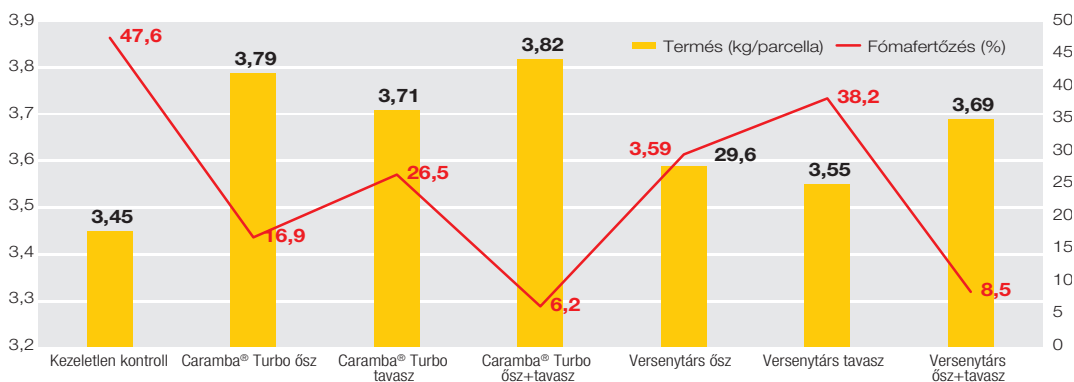
3. kép: Kezeletlen kontroll – bal oldalon, Caramba® Turbo 1 l/ha – jobb oldalon



4. kép: Kezeletlen kontroll – bal oldalon, versenytárs 1 l/ha – középen, Caramba® Turbo 1 l/ha – jobb oldalon



1. ábra: A kezeletlen kontrollhoz képest elért terméstöbblet a különböző kezelések hatására. A főfafertőzés és a terméseredmény alakulása a kezelések hatására, Szarvaskend, 2023



a hatáskifejtés helyére. Legyen szó az optimálisnál hűvösebb időjárásról, vagy akár harmatos, vizes levélfelületről. Mindezen tényezők figyelembevételével nem kell azon csodálkoznunk, hogy a Caramba® Turbo hosszú évek óta a piacvezető termék Magyarországon, hiszen termésnövelő hatását meggyőzően bizonyította évről évre, mind a kisparcellás kísérleteinkben, mind a szántóföldön egyaránt (**1. ábra**). Az ábrából világosan kitűnik,

hogy a Caramba® Turbo technikai tudása és az elért terméstöbblet bőven meghaladja nemcsak a kezeletlen kontroll parcella, de még a versenytárs technológia által realizált terméstöbbletet is, biztosítva ezáltal, hogy a Caramba® Turbo-ba történő befektetésünk biztosan megtérüljön.

Németh Balázs
Fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.



A Pictor® Active szójában is bizonyított



Méltatlanul keveset beszélünk a szójatermesztés kórtani kihívásairól és annak a termés minőségére és mennyiségére gyakorolt hatásáról, pedig a szóját is egyaránt károsítják vírusok, baktériumok és gombák. Az előbbi két csoportba tartozó károsítók ellen korlátozottak a védekezési lehetőségeink, ám a gombás eredetű betegségekkel szemben sok esetben a kémiai védekezéssel is kiegészül a termelő eszköztára.



Az abiotikus stresszfactorok (aszály, extrém UV-sugárzás, hőstressz stb.) évről évre súlyosbodó hazai kártételével is szembesülünk, tetszik vagy sem, ezek hatásával együtt kell élnünk, alkalmazkodnunk és számolnunk kell velük a jövőben. Ennek eredőjeként egy stresszben lévő növény könnyebben esik áldozatul a károsítóknak is. Mindezek összessége adja e cikk aktualitását.

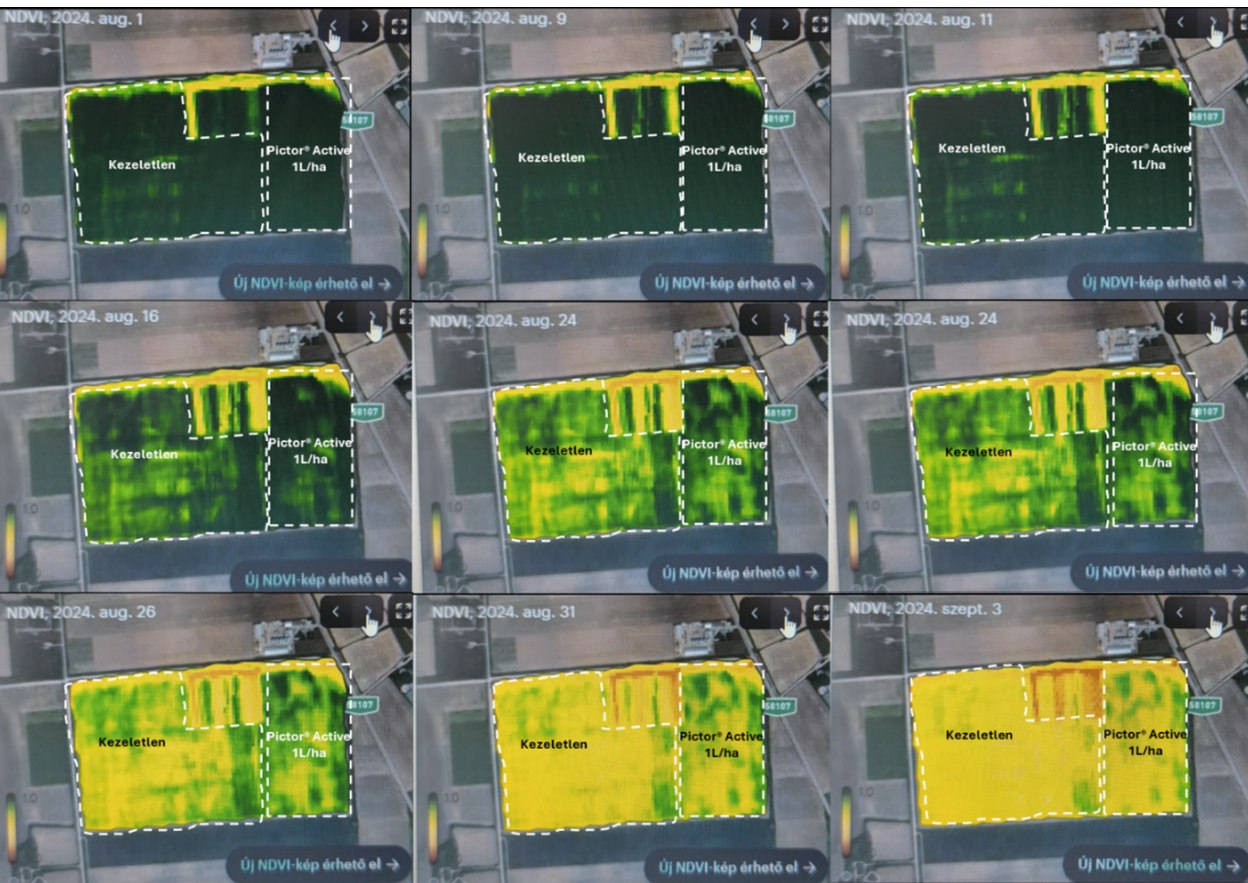
Ha felütjük a szakirodalmat, meglepően sok fitopatogén kórokozóval találkozhatunk a szója esetében, ezek döntő többsége gombás eredetű. Természetesen nem egyforma környezeti igényű és egyformán fajsúlyos károsítókról beszélünk, de a fertőzéshez kedvező időszakokban a termésre gyakorolt káros hatásukkal számolnunk kell. Annak megállapításához, hogy egy betegség jelentős hozamcsökkentő kockázattá válik-e, és ezért gombaölő szerrel kell-e kezelni az állományt, számos tényezőt figyelembe kell venni. Ezek közé tartozik a pillanatnyi fenológiai állapot, az időjárási körülmények, a fajta genetikai ellenállóképessége, a termőterület előélete, a betegség jelenléte és az általános hozamlehetőség kérdése. Minél több ilyen kockázati tényező fordul elő egyidőben, annál nagyobb

az esélye, hogy a gombaölő szer alkalmazása nyereséges lesz. És még valami: a fentebb már említett abiotikus stressztényezők mind gyakoribb káros hatása ellen is tehetünk, ha olyan gombaölő szert választunk, amelynek bizonyítottan komoly stresszcsökkentő élettani hatása van. Ennek igazolására tettünk kísérletet 2024-ben a szigetvári Utód-Agro Kft. közreműködésével nagyüzemi körülmények között.

A BASF egyik ikonikus készítménye a Pictor® volt, amelynek méltó utódja, a Pictor® Active már a szója gombás betegségei ellen is rendelkezik engedéllyel. Ez a készítmény két hatóanyagot tartalmaz: a karboxamidok csoportjába tartozó *boszkalidot* és a *strobilurinok* közé tartozó *piraklostrobint*. A plusz élettani hatás igazolására a BASF külön jelölést használ: az AgCelence® márkanév olyan prémium kategóriás BASF-termékeket jelöl, amelyek a növényvédelmen túlmutató előnyöket is biztosítanak. Ezek az előnyök a termék erős teljesítményén alapulnak, kombinálva további élettani hatásokkal, amelyek javítják a növény egészségét és vitalitását.

A kísérlet eredményességéről álljon itt az Utód-Agro Kft. ügyvezető igazgatójának, Cserveni Csabának az összegzése:

2024-ben egy 57 hektáros üzemi táblán belül egy 16 hektáros blokkban az *ES Pallados* nevű fajtán kipróbáltuk a BASF **Pictor®Active** készítményét 1 l/ha-os dózisban 8–9 virágemelet körüli fenológiában. Hogy meggyőződjünk a hatékonyságáról, hagyunk kezeletlenkontroll-táblát is. A gyártó cég a markáns gombaölőhatás mellett, a pozitív növényélettani hatását (zöldítő hatás) említi még a készítménynek, így kíváncsiak voltunk, hogy egy csapadékos tavaszt követő, száraz nyáron, lesz-e bármilyen terméstopplettünk a **Pictor®Active**-val végzett kezelést követően. A betakarítást 2024. 09. 23-án



1. kép: Kezeletlen – és Pictor®Active-val (1 l/ha-ral) kezelt parcellák

végeztük 12%-os szemnedvesség mellett. A John Deere hozamtérkép feldolgozását követően a **Pictor®Active**-val kezelt tábla 4,3 mázsás hozamtöbbletet mutatott, a kezeletlenhez képest (3,47 t/ha és 3,9 t/ha). Ez meggyőző terméstöbblet különösen egy olyan évben, mint 2024, amikor az augusztus és szeptember nagyon száraz volt, így a kontrollparcellában sem talákoztunk jelentős kórtani problémával. A többlet egyértelműen az élettani hatékonyságból származott. Az NDVI térképet **(1. kép)** elemezve arra jutottunk, hogy a kezelt területen lényegesen tovább folyt a fotoszintézis, ezzel együtt a szemkitél-

tődés is, ami mázsákat jelentett a végén. Ez a markáns zöldítő hatás különösen az augusztus 26-a utáni felvételeken figyelhető meg, ahol már élesen elválik a **Pictor®Active**-val kezelt és a kezeletlen táblarész. A szója felvásárlási ára 175 000 Ft/t volt a tavalyi évben, így 4,3 mázsás hozamtöbblettel nemcsak visszahozta az árát a **Pictor®Active**, hanem a kezelés hatása 75 ezer Ft-os többletbevételben is megmutatkozott egy hektárra vetítve.

Ujvári Botond
Fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.



A formuláció jelentősége

Bele sem gondolunk, hogy a formuláció típusa, az adjuvánsok és a különböző adalékanyagok milyen jelentőséggel bírnak egy növényvédő szer esetében. Pedig ezeknek a kifejlesztése, tökéletesítése folyamatos munkát jelent. Talán kicsit meghökkentő a hasonlat, de olyan ez, mint egy süteményrecept. Köztudott, hogy milyen összetevőkből áll egy krémes, még az elkészítési folyamat lépései is pontosan fel vannak jegyezve, viszont bátran mondhatjuk, hogy jó krémet nem sokan tudnak készíteni, pedig sokan próbálkoznak vele. Mi a BASF-nél büszkék vagyunk arra a tudásra és elhivatottságra, amely ahhoz kell, hogy a készítményeink a lehető leghatékonyabbak, legbiztonságosabbak, legjobban kezelhetőek és legfenntarthatóbbak legyenek. A következőkben nézzük át, hogy milyen tulajdonsággal kell rendelkeznie egy fent említett növényvédő szernek.

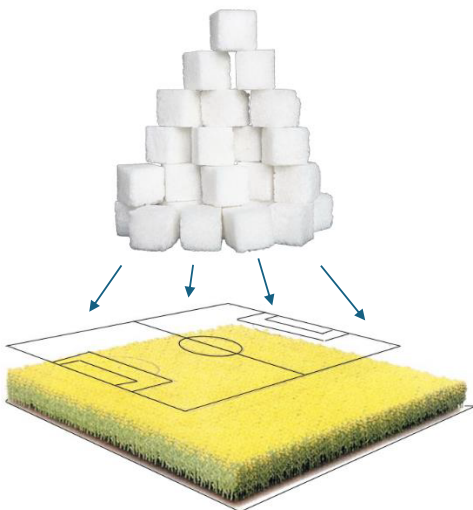
- **Kijuttathatóság:** néhány gramm hatóanyagot kell egy focipályányi területre egyenletesen, homogén formában kipermeteznünk.
- **Fizikai, kémiai stabilitás:** a szállítás, raktározás ideje alatt egészen a kijuttatásig biztosítani kell, hogy a készítmények stabilak maradjanak.
- **Felszívódás és eloszlás a növényben:** gyors felszívódás a növény viaszrétegén keresztül, valamint ezt követően akadálymentes áramlás a növényben a megfelelő védelem érdekében.
- **Hatékonyság:** minden körülmény között kiváló hatékonyságot kell biztosítani pl.: napsütésben, eső után, a permetezéshez felhasznált víz különböző pH-ja és a vízkeménysége során.
- **Fenntarthatóság:** egy jó formuláció csak a szükséges és elégséges mértékű növényvédő szer hatóanyagot tartalmazza.
- **Biztonságos a felhasználóra és biztonságos a környezetre is:** talán ez a tulajdonság a legfontosabb mind közül.

A következőkben nézzük át részletesen, hogy mit értünk a fenti pontokon.

Kijuttathatóság

Hogyan tudunk néhány gramm hatóanyagot a legegyszerűsebben kijuttatni akár egy focipályánál nagyobb területre is **(1. ábra)?**

1. ábra: Pár gramm hatóanyag kijuttatása egy, akár focipályánál is nagyobb területre



Könnyen belátható, hogy ez nem egyszerű feladat még akkor sem, ha sokszorosára hígítjuk fel az adott készítményt, hiszen az oldatban sem szabad összeállnia, kikristályosodnia vagy kicsapódnia a növényvédő szernek. Tehát olyan formulációt kell kialakítani, amely a vízzel történt hígítás után is permetezhető oldatot ad. Nagyon fontos a képződő permetcsepp mérete is, ha túl sok benne a 100 mikrométer alatti rész, akkor az idő előtt beszárad vagy magas az elsodródás veszélye. Ugyanakkor a túlzottan nagy cseppek aránya sem megfelelő, hiszen ilyen esetben a fedettség nem lesz optimális. A cseppméret szabályozása legegyszerűbben a helyes fúvóka megválasztásával történik, de a formuláció és az adalékanyagok is jelentősen módosíthatják ezt.

Fizikai és kémiai stabilitás

A következőkben tekintsük át a leggyakoribb növényvédőszer-formulációkat **(2. ábra)**. Mindegyik rendelkezik számunkra

2. ábra: Leggyakoribb növényvédőszer-formulációs típusok

Kód	Angol név	Magyar név
SL	Soluble concentrate	Oldható koncentrátum
EC	Emulsifiable concentrate	Emulgeálható koncentrátum
SC	Suspension concentrate	Szuszpenziós koncentrátum
SE	Suspoemulsion	Szuszpenziós emulgeáló
FS	Flowable concentrate for seed treatment	Folyékony koncentrátum csávázásra
OD	Dispersion in oil	Olajdiszperzió
EW	Emulsion, oil in water	Emulzió, olaj a vízben
CS	Capsule suspension	Kapszulázott szuszpenzió
WG	Water dispersible granule	Vízben diszpergálható granulátum
WP	Wettable powder	Nedvesíthető por

előnyös tulajdonságokkal és hátrányokkal is. Az, hogy melyik formulációt használják a gyártók, elsősorban a hatóanyagok tulajdonságaitól függ. A mai modern készítmények hatóanyag-kombinációkat tartalmaznak, hiszen ezek remekül kiegészítik egymást, elérve ezzel a kívánt hatékonyságot vagy tartamhatást az adott probléma ellen. Sokszor viszont a hatóanyagok nem teljesen kompatibilisek egymással a fizikai, kémiai tulajdonságaik miatt. Ez alapvetően meghatározza, hogy egy gyártó melyik formulációt választhatja. Ezenfelül bizonyos formulációk éppen a gyors felszívódást, hatóanyag-felszabadulást teszik lehetővé, mások éppen ezt lassítják, ezzel csökkentve a fitotoxicitást vagy növelve a tartamhatást, ha éppen arra van szükség. Fontos tulajdonság a készítmény kezelhetősége is. Folyékony vagy szilárd halmazállapotú a késztermék. Ez utóbbin belül

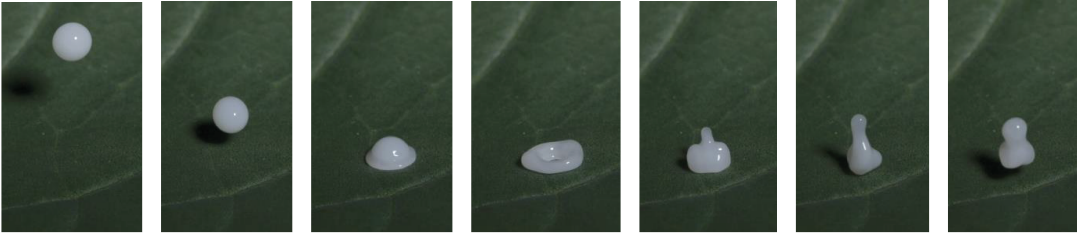
is lehet granulátum- vagy porállapotú. Figyelemmel kell lenni arra, hogy a végleges készítmény legalább a szavatossági idő végéig megtartsa a fizikai, kémiai stabilitását még az „extrémebb” tárolási viszonyok mellett is. Rengeteg tényezőhöz kell igazodni, ami aztán meghatározza a késztermék alapvető tulajdonságait, vagy akár jelentősen módosíthatja is azt, akár ugyanolyan hatóanyag esetén is.

Felszívódás és eloszlás a növényben

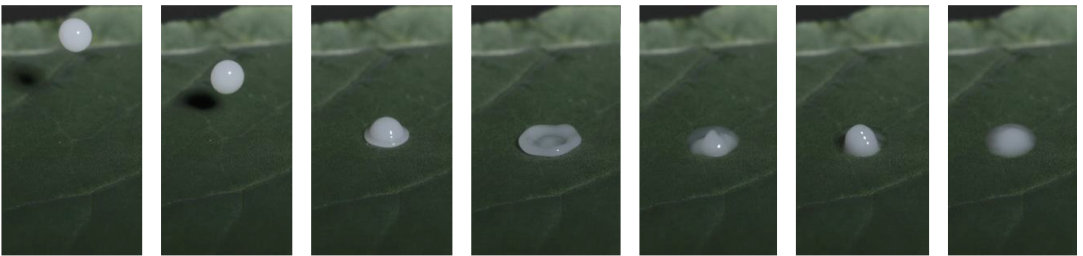
Mi történik egy permetcseppel a növény felületén? Lepattan a felületről, vagy ott marad és esetleg szétterül rajta? Ezek mind olyan kérdések, amelyek szintén befolyásolják az adott készítmény hatékonyságát és környezetvédelmi kockázatát is. Természetesen a különböző formulációk

3. ábra: Permetlécsepp viselkedésbeli különbségei a különböző formulációknak megfelelően

1,0 liter 00 jelű formuláció + 100 liter víz



1,0 liter 02 jelű formuláció + 100 liter víz



itt is eltérő tulajdonságokat biztosítanak, ahogyan ezt a **3. ábra** szemlélteti.

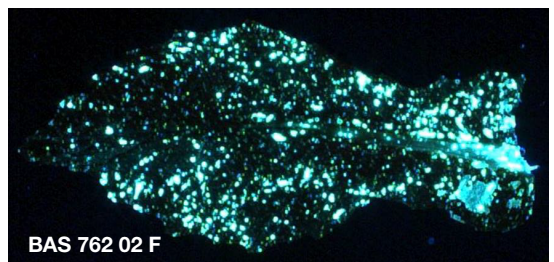
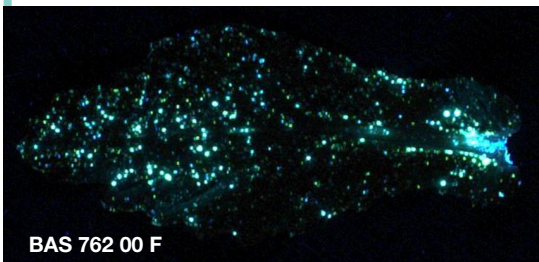
Két képsorozatot láttunk itt. Ugyanaz a hatóanyag, ugyanazon hígítás és kijuttatás után is egészen máshogy viselkedik. A 00 jelű formulációnál a permetecsepp a növény felületéről visszapattanva továbbbrepül, míg a 02-es jelű formuláció permetecseppje a levél felületén megtapad. Alapvető és látványos a különbség. Ezt fokozhatjuk még a **4. ábrát** megtekintve, hiszen itt éles helyzetben, őszi káposztarepce levelén

látjuk a különbséget a két formuláció között kipermetezés után.

Könnyen belátható, hogy miként befolyásolja ez a végleges hatékonyságot, legyen szó bármilyen típusú növényvédő szerről. Azt, hogy milyen fedettséget tudunk biztosítani a célfelületen, természetesen a fúvóka és a lémenyiség megválasztásával is tudjuk befolyásolni.

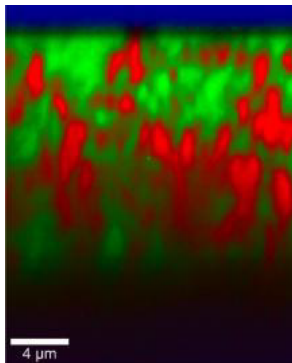
A következő kérdés az, hogy a hatóanyagokat milyen gyorsasággal tudjuk átjuttatni a növények viaszrétegén, vagyis milyen

4. ábra: Permetlé-fedettségbeli különbségek őszi káposztarepce levelén a különböző formulációknak megfelelően



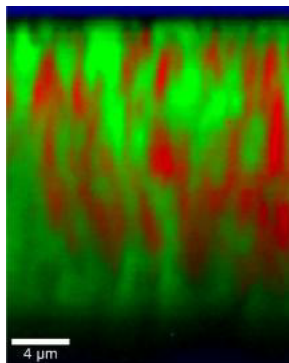
5. ábra: A növényi levél viaszrétegének szerkezeti ábrája

felvételt segítő
adalékanyag nélkül



● kristályos viasz – nehézkes átjutás

BASF felvételt segítő
adalékanyaggal



● amorf viasz – egyszerűbb átjutás

gyorsan képesek felszívódni a célfelületen. E folyamat alapvető fontosságú, hiszen az a növényvédőszer-molekula, amely már felszívódott a növénybe, biztonságban van a természet káros hatásaitól (eső, napfény stb.). Az **5. ábra** a növényeket borító vékony viaszréteg keresztmetszetét mutatja.

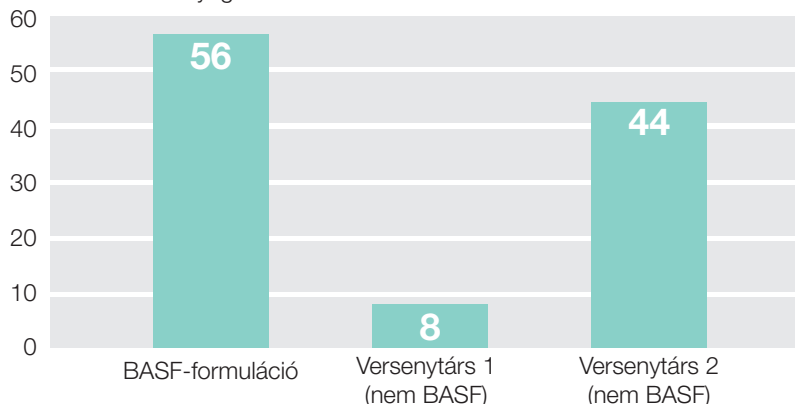
Jól látható a képeken a kristályos (piros) és amorf (zöld) szerkezetű viasz aránya. A kristályos viaszrétegen nagyon nehézkesen haladnak át a különböző hatóanyagok, míg az amorf szerkezetű viasztípuson ez sokkal könnyebb. A felszívódást segítő adalékanyagok időszakosan megvál-

toztatják a viasz szerkezetét, összetételét. Többségbe kerül az amorf szerkezetű viasz, amin az átjutás sokkal könnyebb.

A BASF fejlesztői speciális vizsgálatokkal mérik a növény belsejébe jutott hatóanyagok mennyiségét. Ehhez nem csak a levél felületét tisztítják meg, de még a viaszréteget is eltávolítják a levelekről megadott idővel a permetezés után. Egy BASF-tanulmány (**6. ábra**) azt vizsgálta, hogy három, azonos mennyiségű és azonos hatóanyagot tartalmazó termék használata után hogyan néz ki a felszívódott aktív hatóanyagok mennyisége. A három termék

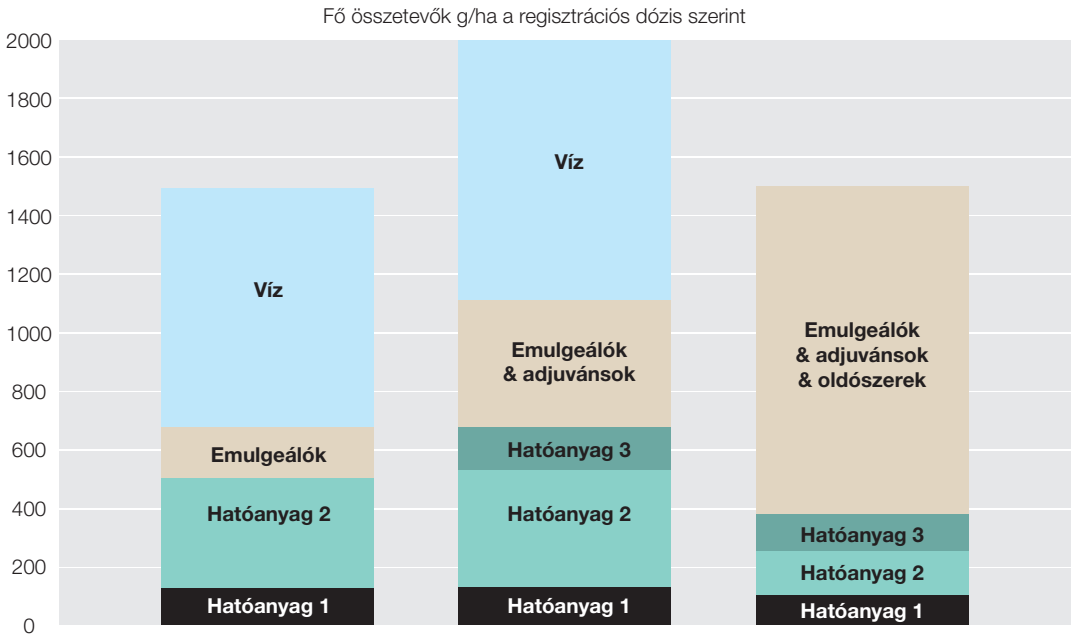
6. ábra: A BASF formulációs technológia előnye

Aktív hatóanyagok felszívódása %-ban



(Minden termék ugyanazt a hatóanyagot tartalmazza és ugyanakkora mennyiségben lett kijuttatva. A kísérlet búza növényen, üvegházban HPLC analízissel lett értékelve 7 nappal a kijuttatás után.)

7. ábra: BASF-termékek formulációinak fejlődése



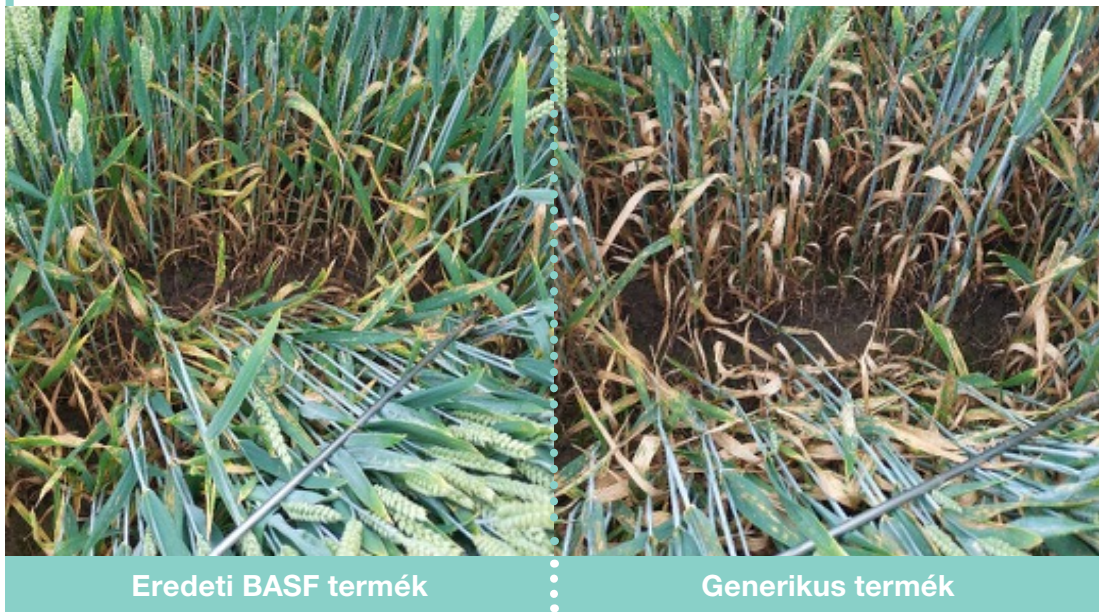
között csak a formulációban és az adalékanyagok mennyiségében, illetve minőségében volt különbség. A vizsgálat igazolta, hogy jelentős különbségek alakulnak ki a formulációtól függően. Magas felszívódott hatóanyagfelvétel csak az optimalizált formulációval volt elérhető.

Hatékonyság, fenntarthatósági törekvések és biztonság

E három kérdéskör szorosan összefügg egymással és a formulációk szerepe egyre hangsúlyosabb, különösen annak tükrében, hogy egyre nehezebb újabb és újabb hatóanyagcsoportot felfedezni, a régi hatóanyagokat pedig az új környezetvédelmi elvárásokhoz igazodva újraértelmezni. A formulációs fejlesztés virágkorát éli. Ahogy egyre többet tudtunk meg a lehetséges adalékanyagok– emulgeálószer- és adjuvánsok szerepéről és hatásáról,

úgy változtak meg a készítményeink összetételei és ezzel együtt a hatékonyságuk és a környezetvédelmi, illetve biztonsági besorolásaik is. Mára sokszor akár kevesebb hatóanyag kijuttatásával is eredményesebb hatékonyságot tudunk elérni, pusztán a formulációk optimalizálásával és a megfelelően megválasztott adalékanyagok és hatásfokozók segítségével (**7. ábra**). A BASF nagy hangsúlyt fektet arra is, hogy a régebbi készítmények formulációját is „optimalizálja” az új tudományos eredmények felhasználásával, és a változó követelményeknek megfelelően újraalkossa. Ez az irány mind a hatékony termelés, mind a környezetvédelem elvárásainak is megfelel.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a hatóanyagok alaptulajdonságai minden készítményben adottak és hasonlóak – legyen az eredeti – vagy generikus készítmény, azonban a végső termékek között

8. ábra: Ugyanazon hatóanyag, de eltérő hatékonyság

(Ugyanaz a hatóanyag-összetétel, csak más gyártó és más formuláció.
Független kísérlet, egyszeri kezelés BBCH 39-ben)

sokszor eltérő tulajdonságokat, hatékonyságokat tapasztalunk **(8. ábra)**, ami a termék végső összetételével magyarázható.

Ez az, ami döntő a növényvédőszer-felvétel mértékének szempontjából! A növényvédő szerek részletes összetétele szigorú titoktartás alá tartozik, ezért jól védett a hamisítás ellen. Csak a biztonsági adatlap alapján lehet kitalálni a címkézési kötelezettség alá eső összetevőket, míg a cím-

kézés nélküli formulációs segédanyagok a növényvédőszer-gyártók jól őrzött titkai maradnak.

Dr. Vanó Imre

Marketingvezető

Kurtz György

Kalászos termékek felelőse

Dr. Ádámszki Tamás

Fejlesztési vezető

BASF Hungária Kft.



Dunántúli régió	Regionális értékesítési vezető	Krajczár Csaba 06-30-992-4438
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Fejér	Vizer Bence 06-30-495-3824
	Komárom-Esztergom és Pest	Krajczár Csaba 06-30-992-4438
	Győr-Moson-Sopron	Mészáros Márk 06-30-956-3043
	Veszprém	Nádudvary Gábor 06-30-330-2348
	Vas	Vajkovics Balázs 06-30-528-4822
	Zala	Berkes Gábor 06-30-914-4560
	Somogy	Berkes Gábor 06-30-914-4560 Tajti Viktor 06-30-219-1827 Ambrus Zoltán 06-20-213-6555
	Baranya	Nemes János 06-70-623-9145 Maros Péter 06-30-947-2398
	Tolna	Maros Péter 06-30-947-2398 Ambrus Zoltán 06-20-213-6555
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Maros Péter 06-30-947-2398 Varga Máté 06-30-370-7029

Alföldi régió	Regionális értékesítési vezető	Csomós Bálint 06-70-393-9317
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Bács-Kiskun	Kutszegi László 06-30-558-3472 Vágvölgyi Szabolcs 06-30-652-6116
	Csongrád-Csanád	Repcsin György 06-30-999-7931 Vágvölgyi Szabolcs 06-30-652-6116
	Békés	Zana József 06-30-986-3943 Csathó Csaba 06-30-337-0736
	Jász-Nagykun-Szolnok	Viszok Mihály 06-30-527-9532 Hárnási András 06-30-219-1872
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési vezető	Pintér Tamás 06-30-651-7900
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Mérai Imre 06-30-219-2004
	Zöldség regionális értékesítési szaktanácsadó	Ládi Csaba 06-30-935-6723

Északkelet-magyarországi régió	Regionális értékesítési vezető	Reszkető Tibor 06-30-677-9900
	Vármegye	Regionális értékesítési szaktanácsadó
	Hajdú-Bihar	Gubicskó László 06-30-445-8774 Orosz István 06-20-387-1814
	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kéki Tamás 06-70-659-0255
	Borsod-Abaúj-Zemplén	Baranyi Szabolcs 06-30-944-4810
	Heves és Nógrád	Gecse Renáta 06-70-383-3850 Barna Bence 06-30-999-6038
	Pest	Lakatos Zoltán 06-30-483-1839 Barna Bence 06-30-999-6038
	Szőlő és gyümölcs értékesítési vezető	Pintér Tamás 06-30-651-7900
	Szőlő és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Pintér Tamás 06-30-651-7900
	Alma és gyümölcs regionális értékesítési szaktanácsadó	Kéki Tamás 06-70-659-0255
	Zöldség regionális értékesítési szaktanácsadó	Ládi Csaba 06-30-935-6723