

NuFarmer

MAGAZIN

14. évfolyam 34. szám

- A KORA TAVASZI GYOMIRTÁS KILÓKAT MENTHET MEG A TERMÉSBŐL
- A LOMBVÉDELEM JELENTŐSÉGE
- A KUKORICAVETÉSEK GYOMNÖVÉNYEI
- EGÉSZSÉG ÉS HOSSZÚ ÉLET EGY CSOMAGBAN



- SZOKATLAN KIHÍVÁSOK VÁRNAK RÁNK TAVASSZAL A FÖLDEKEN

AKTUÁLIS AJÁNLATAINK 2023-BAN



CARNADINE®

A Carnadine rovarölő permetezőszerszer dózisa 50 g/ha acetamiprid kijuttatását teszi lehetővé. A szokásosnál 25%-kal több hatóanyag erősebb hatást és hosszabb ideig tartó védelmet nyújt a kártevők ellen. Káposztarepcében ormányosbogarak, repce-fénybogár és repcebecő-gubacs-szúnyog; almában almamoly és levéltetvek ellen alkalmazható.



TENGERI IKERCSEMAG®

Új, rugalmasan felhasználható gyomirtószerszer-kombináció kukoricában. Hat bevált hatóanyag négyféle hatásmóddal biztosítja a teljes körű és tartós gyomirtó hatást. Az ikercsomag az engedélykiratban szereplő teljes dózisban tartalmazza a készítményeket, így 10 hektár kezelésére alkalmas.



NUANCE® SUPERB KOMBI

Öt hatóanyagot – gyomirtó, gombaölő és rovarölő szereket – tartalmazó kereskedelmi ajánlat, amely teljes, rugalmas, mégis gazdaságos megoldást nyújt a kalászosok tavaszi növényvédelméhez.



MEZZO FORTE ORIOUS S®

Kalászosokban felhasználható gyűjtőcsomag, mely egyszerre tartalmazza a gyomirtó, a gombaölő és a rovarölő szereket. A készítmények a technológiához igazítva külön is választhatók és egyenként is felhasználhatók. A csomagban található Mezzo Forte kombináció már kora tavasszal, fejlett gyomok ellen is alkalmazható, széles hatásspektrumú megoldás.



STABILAN® SL + OPTIMUS®

A Stabilan SL csökkenti az őszi búza szalmaszárnak növekedését, növeli annak falvastagságát, ezáltal mérsékli a megdőlés kockázatát. Serkenti a gyökernövekedést, ezzel javítja a víz és a tápanyagok felvételét, erősíti a búza aszálytűrését. Elősegíti az új hajtások képződését és azok megtartását, így közvetlenül járul hozzá a terméknövekedéshez. Az Optimus rugalmasan kijuttatható szárszilárdító készítmény, melynek használata elősegíti a kalászos állományok magasságának, ezáltal a megdőlés okozta termésveszteségek csökkentését. A két termék most kedvező árú csomagban is megvásárolható.



VALENTIA®

Levélen keresztül felszívódó hatóanyagok gyári kombinációja a kukorica és a kalászosok gyomirtására. Magról kelő és néhány nehezen irtható évelő kétszikű gyom ellen ajánljuk. Kukoricában kiváló kombinációs partnere az olyan egyszikűirtó készítményeknek, mint például az Ikanos.



Nufarm

Grow a better tomorrow

Tisztelt Olvasók!

● Elképesztően nehéz éven vagyunk túl, amilyenre senki sem számított, és aminek a következményeit még sokáig érezni fogjuk. Kezdődött az inputanyagárak elszabadulásával, folytatódott az orosz–ukrán háborúval, ami teljesen bizonytalanná tette a mindennapi életünket is, és a helyzetet tovább fokozta az energiaárak óriási mértékű megemelkedése. Aztán májustól elkezdünk várni a csapadékot, de csak nem érkezett meg, ennek az évszázadnak a legsúlyosabb aszályát okozva. A szárazságot minden kultúra megszenvedte, de leginkább a kukorica, amelynek termésátlaga alig haladta meg tavaly a 3 tonnát hektáronként.

A gazdák ebben a helyzetben anyággilag kivérezetve, de a jobb jövőben reménykedve fogadták a 2023-as évet. A várva várt csapadék megérkezett, ugyanakkor a tél nagyon enyhének

bizonyul. A kórokozók és kártevők ebben a helyzetben könnyen áttelelnek – ennek a szántóföldeket járva sok helyen megtaláljuk a nyomait –, és ha nem kezdjük el ellenük időben az elszánt védekezést, óriási károkat okozhatnak természetett növénykultúráinkban. Ebben a munkában szeretnénk segítséget nyújtani partnereinknek legújabb lapszámunkban, amelynek tematikája a kora tavaszi növényvédelmi teendőkre fókuszál a kalászosokban, kukoricában és repcében, bemutatva legújabb termékeinket és részletes tanácsokat adva azok felhasználásához és kombinálásához, a lehetőségek szerinti maximális, ugyanakkor a környezetre biztonságos hatás elérése érdekében.

Jó egészséget, a 2023-as mezőgazdasági évhez pedig sok sikert kívánok Önöknek a Nufarm csapata nevében, és



bízom benne, hogy a jó eredménnyel záruló aratásban a termékeink is jelentős részt vállalnak majd.

Czigány Tibor
ügyvezető
Nufarm Hungária Kft.

Tartalom

- | | |
|--|--|
| 4 Bemutatkozunk – a Nufarm-kerekasztal lovagja | 28 Regulátorok hatása a kalászosokban |
| 6 Ami tavaszig elmarad, később már nem pótolható | 33 A kukoricavetések gyomnövényei |
| 8 A kora tavaszi gyomirtás kilókat menthet meg a termésből | 35 A kukorica gyomirtásában is alkalmazkodunk korunk kihívásaihoz |
| 10 Rugalmasan kijuttatható kombinációk | 38 Plenodómuszos betegség: a repcetermesztés jövőbeni kihívása |
| 14 Fenoxiherbicidek: még mindig bizonyítanak a kétszíkűek ellen | 40 Egészség és hosszú élet egy csomagban |
| 18 A lombvédelem jelentősége | 41 Már kora tavasztól vonzza a repce a rovarkártevőket |
| 22 A legkézenfekvőbb hatóanyag lisztharmat ellen a kén | 43 140 éve töretlen az ereje: az örökifjú réz hatóanyag |
| 25 A kalászosok legfőbb ellenségei a vetésfehérítő bogarak és lárváik | 46 A növényvédelemről okosan a hatékonyság fokozása érdekében |
| 26 A nélkülözhetetlen piretroidok | 49 Változik a termékkínálat és a szervezet is |

Impresszum
Nufarmer Magazin 14. évfolyam,
34. szám – 2023. február

Kiadó: Nufarm Hungária Kft.
1118 Budapest, Dayka Gábor u. 3.
www.nufarm.hu

Felelős vezető: Czigány Tibor

Szakmai munkatársak:
Pólya Árpád
(AgroStratégia – www.agrostratega.hu)
Varanka Mariann
(AgroStratégia – www.agrostratega.hu)
Tervezés, tördelés:
Sebők Szilvia, Demeter Ádám
(Ambitus Bt. – www.ambitus.hu)

Kérjük, termékeink felhasználása előtt olvassa el és kövesse a növényvédő szer csomagolásán található felhasználási javaslatokat és biztonsági előírásokat. A Nufarmer Magazinban előforduló esetleges nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk. A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!



Hörömpő László
kereskedelmi vezető

A Nufarm-kerekasztal lovagja

● A Nufarm Magyarország életében 2022 és 2023 a változás és megújulás évei: csapatunk dinamikusan átalakul, új kollégákkal és funkciókkal bővül. Az interjú készítésének időpontjában is a hosszú távú stratégián dolgozunk. Mindez azért történik, hogy partnereinket és a magyar mezőgazdaság szereplőit személyre szabottan tudjuk kiszolgálni, jövőbe mutató megoldásokat adjunk, ugyanakkor megmaradjunk a könnyen elérhető, rugalmas partnerkapcsolatnál.

„Bemutakozunk” sorozatunk első részében Hörömpő László kereskedelmi vezetőt ismerhetik meg.

Mit jelentett a szakmai életedben a Nufarm kereskedelmi vezetői kinevezésed? Hogyan illeszkedik bele a pályádba?

2011 óta dolgozom a Nufarmnál, tehát idestova már 12 éve. Először mint területi képviselő, utána mint a sales csapat vezetője, és tavaly februárban neveztek ki kereskedelmi vezetőnek. Már előtte is tevékenyen részt vettem a kereskedelmi megbeszéléseken, az együttműködések alakításában, és a kereskedői part-

nereink nagy részével már több mint három-négy éve jó kapcsolatot ápolok. Alaposan megismertem a kereskedők előtt álló aktuális kihívásokat, ráláttam azokra a napi problémákra, amikkel ők küzdenek és befolyásolja a döntési folyamataikat. 2022 áprilisában, amikor Czigány Tibor átvette a magyarországi Nufarm vezetését, azt gondoltam, hogy ez egy kitűnő lehetőség számomra is. Tibor 30 évig volt a Syngenta vezetője, és biztos voltam benne, hogy sok mindent elleshetek tőle. Az elmúlt 12 év alatt nemcsak szakmailag tanultam sokat, hanem a kereskedelemről is, és a gondolkodásmódom is sokat változott, de Tibor érkezésével még inkább kitágult a látóterünk. Nyugat-Európából és egyéb releváns termelési környezetből veszünk át „best practice” megoldásokat, odafigyelünk arra, hogyan vélekednek más gazdák egy célról, egy

befektetésről vagy akár egy munkaformáról. Úgyhogy nagy reménnyel indultam neki ennek a történetnek, és azt gondolom, hogy sikeres első évet zártunk együtt. Természetesen a tapasztalatok leszűrése után indítottuk el a következő, 2023-as évet.

tok leszűrése után indítottuk el a következő, 2023-as évet.

Milyen szakmai háttér áll mögötted? Honnan érkezted?

Maga a kereskedelem, a gazdasági folyamatok és a gazdaságpolitika mindig érdekelt. A gimnázium után is a gazdasági felsőoktatásba, a Budapesti Gazdasági Főiskolára jelentkeztem, pénzügyi és számviteli szakra.

De érdekes módon mindenhol egy-két ponttal lemaradtam a felvételtől, így az utam a Kertészeti Főiskolára vezetett. Majd posztgraduális képzés keretében elvégeztem a növényorvosi szakot a Georgikonon. Első munkahelyem az IKR Zrt. volt, a szolnoki területi központba kerültem. Az öt év alatt voltam gyakornok,

Valóban hatékony

megoldásokat

adunk észszerű

árfekvés mellett, és

így a jövedelmező

termesztést tudjuk

támogatni.

területi képviselő, majd növényvédelmi szakirányító is. Innen csábított el a Nufarm.

Mit tudtál a Nufarmról, mielőtt csatlakoztál volna a csapathoz?

A Nufarm 2008-ban alakult, én 2011-ben csatlakoztam a céghez. Annyit tudtam, hogy egy ausztrál növényvédőszer-gyártó cég, és a hormonhatású készítményekben, a rezekben, illetve a glifozátok gyártásában meghatározó szereplő. Akkoriban viszonylag szűk termékpalettája volt a vállalatnak, azóta hatalmas fejlődésen és átalakuláson ment keresztül. Ezt a fejlődést testközelből láthattam: egy kis, egy-két százalékos piaci részesedésű cégből lettünk a magyar piac egyik meghatározó szereplője. Azt gondolom, hogy a Nufarm termékeit bátran a zászlóra lehet tűzni, világszínvonalú növényvédő szereket gyárt. Különösen erősek vagyunk a kálászösszegmensben, teljes portfólióval rendelkezünk. Az egyszikűirtók piacán is jelentős szerepet töltünk be. Megvan a helye a Nufarm termékeinek. Valóban hatékony megoldásokat adunk észszerű árfekvés mellett, és így a jövedelmező termesztést tudjuk támogatni. A gazdák a termékeink használatával a lehető legnagyobb bevételt és nyereséget érhetik el az adott területen, a speciális viszonyokat figyelembe véve.

Kereskedelmi vezetőként mi a legfontosabb számodra?

Az országban az ismertségünk jó, a partnereinkkel hosszú távú, folyamatos megállapodásaink vannak. Több olyan országos cég és kisebb helyi kereskedés is van, amelyekkel a Nufarm megalapítása óta folytonos az üzleti kapcsolatunk, ami a partnerségre épül. Nyilván én ezt mindenképpen szeretném továbbvinni. A közeljövőben az a terv, hogy a Nufarm piaci részarányát növelve ezeket a partnerségeket megtartsuk és együtt fejlődjünk. Másik legfontosabb célunk a lefedettség javítani: csapatunk dinamikusán bővül a 2023-as évben, promóterekkel kiegészülve hamarosan megduplázzuk a létszámunkat.

A Nufarm-csapat sikere a termelőkkel való kapcsolaton is nagyban múlik. Meg kell lennie a mindennapos, friss kommunikációnak velük. A növényvédőszer-gyártók sokszor olyan megoldásokkal akarnak kijönni a piacra, amelyekről ők úgy gondolják, hogy a termelőnek előnyére válik. De ezt sokszor a termelő kevéssé igazolja vissza. Tehát ez a furcsa a történetben, hogy amit a termelő elvár

A méhészet családi hagyomány

A természet mindig rám talált. Hobbivadász vagyok, és a méhekhez való vonzódásom nagyjából egyidős a Nufarmnál eltöltött időmmel. Kis családszámmal méhészkedem, nagyon kapcsol. Már nagyapámnak is voltak méhcsaládjai, és édesapám is mindig foglalkozott három-öt méhcsaláddal, úgyhogy kiskoromtól kezdve a méhek közelében voltam. Amikor édesapám leginkább nyáron magával vitt, nagyon szerettem a méheket figyelgetni.

Igényes vagyok a mézemre, nem a mennyiség a fontos, hanem a minőség. A családom is megszerette a méheket: kislányommal méhviaszgyertyákat készítünk. Kedvencem a jó vegyes virágméz, ennek nincs párja. Úgy érzem, a hobbim tekintetében is a legjobb helyen vagyok: számomra nem kérdés, hogy a Nufarmnál végzett munkám és a méhek szeretete egy töről fakad és egy célt szolgál: a fenntartható növényvédelmet.

és szeretne, az teljesen különbözik attól, amit a növényvédőszer-gyártó cégek kihoznak és kikísérleteznek. Ennek lehet a gyártási költségek és a termékár is az oka: sokszor azért javasolt kisebb dózisban egy termék, hogy az árversenyben előrébb kerüljön. Sajnos sokszor az árharc felülírja a szakmaiságot, de a termelők meg a jó növényvédősöket tudják, merre kell menni, kit kell választani.

Például a Mystic Pro volt a Nufarm egyik sikertörténete, mert valóban a termelők igényeire válaszolt. Nekem a tíz év alatt egyszer sem volt reklamációm ezzel a termékkel kapcsolatban, pedig volt sárgarozsda-, vörörozsda-, lisztharmatjárványtól kezdve minden. Akik ezt a terméket használták, azok mindig meg voltak vele elégedve. Fontos, hogy mennyi hatóanyagot juttatunk ki és milyen formulációban. A Nufarm ragaszkodik hozzá, hogy jól ismert hatóanyagot, a mai kor igényeihez igazodva, modern formulációban fejleszzen tovább. Tehát a segédanyagok, pH-stabilizátorok és egyéb anyagok is megállják szakmailag a helyüket. Mi nemcsak hatóanyagokat árulunk, hanem formulázott termékeket.

A Nufarm csomagajánlatait is mindig a termelő érdekeit figyelembe véve, szakmai szempontok szerint alakítjuk ki. Olyan termékeket rakunk össze, amelyek egy adott kultúrában nélkülözhetetlenek, és kiegészítik egymást.

Mik a céljaid a következő kettő-öt évre?

A munkatársaim

profi módon,

önállóan végzik

a munkájukat, és

egyfajta

szimbiózisban

dolgozunk.

Az egész életpályám a folyamatos, egészséges fejlődésről szól. Lépésről lépésre szeretnék fejlődni a karrieremben,

nem átugorva a nagy lépcsőfokokat. Szeretem a kereskedelmet csinálni. Fontos, hogy most úgy érzem, jó helyen vagyok, meg tudom valósítani az elképzeléseimet, ezért a következő kettő-négy évet ebben a pozícióban szeretném eltölteni. A területi képviselői csapat kialakítása és működtetése a legfőbb feladatom. Abban hiszek, hogy kétfajta nagyon elkülönülő vezetési

stílus van. Az egyik, ahogy a piramisokat építették: korbáccsal, ostorral, fölülről irányítva. Én nem hiszek ebben. Hozzáam az „Arthur király és a kerekasztal lovagjai” mentalitás áll közel. Azt gondolom, ha jó emberek vannak körülöttem, akkor sokkal egyszerűbb a döntés és a mindennapi munka.

Nyitottan átbeszélve, közösen kell gondolkodnunk. Gyorsan tudok döntéseket hozni, de meggyőződhetek, hogy nem ragaszkodom egy adott válaszhoz a végsőig. A munkatársaim profi módon, önállóan végzik a munkájukat, és egyfajta szimbiózisban dolgozunk. Ez a szimbiózis, remélem, a cégen kívül is megtapasztalható: a gazda, a kereskedő és a területi képviselő között is működnie kell. Ha nincs megfelelő szaktanácsadó a területen, ha nincs a gazdában fogékonyság, vagy ha hiányzik a kereskedő vagy a gyártó, akkor a termelés nem lesz sikeres. Célom ennek a szimbiózisnak a megteremtése és átadása.



Ami tavaszig elmarad, később már nem pótolható

A vetéstől az intenzív fejlődés időszakáig olyan élettani folyamatok zajlanak le a kalászosokban, amelyek alapvetően meghatározzák, hogy mekkora lehet a maximális termés.

● Az ezután következő időszak időjárása és egyéb stresszhatások már csak csökkenthetik a termés mennyiségét, emiatt különösen fontos, hogy már ebben a korai időszakban nagy figyelmet fordítsunk a kis növényekre. Azonkívül, hogy jól előkészítjük a talajt és kiszórjuk az alapműtrágyát a kezdeti fejlődés megindulásához, számtalan dolog van még, amivel támogathatjuk a növényeket

annak érdekében, hogy minél magasabb várható termésszintről startoljanak tavasszal. De mi is történik ebben az időszakban, amit mi nem látunk, de jó, ha tudunk róla?

A **kelés és a bokrosodás kezdete között** általában 15-25 nap telik el, de késő őszi vetés esetén a fenofázis hossza 4-5 hónap is lehet. A bokrosodás időtartama optimális körülmények között

50-60 nap. A bokrosodás folyamata ugyan ősszel kezdődik, de a szervdifferenciálódás mindig tavasszal megy végbe. Ebben az időszakban **alakul ki a kalászonkénti kalászkaszám, ezért a szemtermés szempontjából ezek a szakaszok meghatározók**. Ekkor különösen fontos, hogy a növény számára biztosítsuk a megfelelő mennyiségű tápanyagot és a zavartalan fejlődést. A

A gyomok károsítási potenciálja gabonában (ITCF, 1995)

Gyomfaj	Gyomnövény (db/m ²) 5% termésveszteséghez	Átlagos magproduktum (db/növény)	Magvak maximális élettartama
ragadós galaj	1,8	1100	10 év
hélazab	5,3	500	15 év
pipacs	22	50 000	40 év
egynyári szélfű	22	45 000	20 év
ecsetpázsit	26	3000	15 év
tyúkhúr	26	2500	80 év
perzsa veronika	26	150	-
repkényveronika	44	100	0 év
árvacsalánfélék	44	500	-
mezei gyöngyköles	66	2000	-
mezei árvácska	133	2500	-

gazda számára elsődleges cél, hogy a bokrosodás során minél nagyobb legyen a növényenkénti átlagos hajtásszám, továbbá hogy ezekben a hajtásokban teljes értékű kalászkák alakuljanak ki, vagyis minél nagyobb mértékű legyen a produktív bokrosodás. A szemtermés mennyiségét alapjaiban meghatározó időszak viszont még mindig nem zárult le. **A szárba indulás kezdetén**, az első két szárcsomó megjelenésének idején a tenyészőkúpon a kalászkák differenciálódása játszódik le, kialakulnak a virágok. Ebben az időszakban **dől el a kalászonkénti virágszám**.

A búzák általában már **április elején reproductív tenyészőkúppal rendelkeznek**. Bár a szártágok ekkor még törpék, a megnyúlás majd csak ezután kezdődik, mégis elmondhatjuk, hogy a „kocka el van vetve”, a maximális termés lehetősége kialakult, és minden körülmény, ami ezután adódik – időjárás, gyomok, kártevők és kórokozók –, már csak ronthat az elérhető (maximális) hozamon.

A gazdák pedig a legnagyobb gondoskodással is „csak” megőrizhetik azt.

Az elvetett búzaszemmel együtt a talajban lévő gyommagok milliói is csírázásnak indulnak, sok esetben gyorsabban, mint a kultúrnövény. Ezzel megindul a versengés a tápanyagért, a vízért és a fényért. A szakirodalom kompetíciónak nevezi két vagy több egyed ugyanarra a tényezőre irányuló törekvését. Azok a gyomnövények, amelyek együtt csíráznak a kultúrnövényrel, általában jobb kompetítorok, mint a később csírázó egyedek. A kompetíciós hatás mindaddig nem lép fel, amíg a rendelkezésre álló erőforrások elegendők a jelen lévő egyedek számára. Ez idő alatt minden kultúrnövény egy rövid ideig képes tolerálni a gyomok jelenlétét. Majd ezután a kultúrnövények kompetíciós képességétől függően meghatározott ideig gyommentes időszakot kell biztosítanunk, amit követően már képesek lesznek elnyomni a később csírázó gyomnövényeket. Szakirodalmi adatok szerint (Zimdhal, 1980) az őszi búza maximum 3 hetet képes tolerálni, majd ezt követően minimum 5 hét gyommentes időszakra van szüksége, hogy kellőképpen megerősödjön ahhoz, hogy a gyomnövény-kultúrnövény kompetícióból fakadó termésvesztést elkerüljük.

A képek jól illusztrálják, hogy ha nem védekezünk időben a gyomok ellen,



Őszi gyomnyomás gabonában (Szeleste, 2021)



Kora tavaszi gyomnyomás gabonában (március)



akkor azok a tápanyag és a víz jó részét elvonják a kultúrnövénytől. Átlagos gyomnyomás esetén is már **10-20%-os termésvesztéssel indulhatunk**, amiről nem is tudunk.

Mondják, hogy amiről nem tudunk, az nem fáj. De mi most már tudunk róla, hát mit tehetünk annak érdekében, hogy már az elején maximalizáljuk a növény genetikájából fakadó lehetőségeket?

A korán elvetett kalászos esetén elvégezzük az **őszi gyomirtást**, még akkor is, ha „csak” magról kelő kétszikű gyomok – veronika, árvacsalán, tyúkhúr, ebszékfű, galaj stb. – vannak a területen, és a gyomirtással együtt **védekezünk a vírusvektor levéltetvek és kabócák ellen**.

Ha a kalászos későn kerül elvetésre, vagy az időjárás miatt nincs lehetőség ősszel gyomirtani, **kora tavasszal a le-**

hető legelső alkalommal célszerű elvégezni azt egy olyan hatóanyaggal, amely ebben a vélhetően még hidegebb időszakban is jól dolgozik.

Nagyban hozzájárulhatunk a magasabb termésátlaghoz, ha már a bokrosodás elején kijuttatjuk a regulátort (**Stabilan SL**), amivel stimulálhatjuk a mellékshajtások kialakulását. A regulátoroknak (**Optimus, Ephon Top**) a kultúrnövény későbbi fenofázisában történő alkalmazásával pedig csökkentjük a megdőlés kockázatát, így megvédhetjük mindazt, amiért ősztől dolgoztunk. Erről a témáról és a biológiai háttéréről a későbbiekben még szólni fogunk, valamint kísérleti eredmények bemutatásával fogunk rávilágítani arra, hogy a regulátorok okos használata mekkora termés-többlet hozhat hozzá bennünket.

Gaál Orsolya



A kora tavaszi gyomirtás kilókat menthet meg a termésből

Széles termékpaletta, számtalan hatóanyag és kombinációs lehetőség a hatékony gyomirtás érdekében.

● Az előző cikkben leírtuk, hogy a termésmennyiség szempontjából milyen fontos a kalászosok zavartalan korai fejlődése. Ennek egyik alapfeltétele a gyommentes környezet. Az ország azon részein, ahol nagy az egyszikű (nagy széltippán, parlagi ecsetpázsit, olaszperje stb.) gyomnyomás, az ősssel elvégzett gyomirtás kihagyhatatlan technológiai elem. Az ország nagy részén viszont tavaszra marad ez a tevékenység, pedig tudvalevő, hogy az ősssel kicsírázó kétszikű gyomnövények ellen is a szikleveles, 2-4 lombleveles állapotban lehet a leghatékonyabban védekezni. Természetesen az őszi időjárás mindenképpen meghatározza, hogy mi az, amit megtehetünk. A szélsőségesen száraz vagy éppen csapadékos őszt keresztülhúzhatja a számításunkat. Lehet, hogy a búzát csak nagyon későn tudjuk elvetni, és így már nem fér bele a gyomirtás, vagy a sok csapadék miatt nem tudunk rámenteni a területre. Ilyenkor sajnos alkalmazkodnunk kell a körülményekhez, és ahogy lehet, tavasszal a fejtárgyázás után az első tennivalónak a gyomirtásnak kellene lennie. Az időjárás

azonban még ilyenkor is keresztülhúzhatja a terveinket, hiszen már arra is volt példa a korábbi években, hogy márciusban hó takarta a szántóföldet, vagy éppen a belvizek miatt nem lehetett dolgozni. Ilyen évjáratokban sajnos túlfelelt gyomokkal fogunk találkozni az állományban. Ebben az esetben biztos, hogy termésvesztéssel kell kalkulálnunk, viszont a gyomirtást ekkor sem hagyhatjuk el. Olyan gyomirtó szerekre van szükségünk, amelyek kellő mértékben meggyötrik a jobbára már virágzó gyomokat ahhoz, hogy a kalászos kultúrnövény fejlődése felgyorsulhasson.

Gyomirtás a bokrosodás végéig, szárba indulás kezdetéig

A szulfonil-karbamid hatóanyagcsoportba tartozó készítmények felfedezésük óta nagy népszerűségnek örvendenek, mivel számtalan előnnyel rendelkeznek a vegyszeres gyomirtásban. Dózisuk nagyságrendekkel kisebb, mint más gyomirtóké. Hektáronként mindössze néhány gramm elegendő a készítmények

ből a hatás kifejtéséhez. Könnyen kezelhetők, könnyen tárolhatók és kevésbé fagyérzékenyek. A szulfonil-karbamidok hatásmechanizmusukat tekintve az ALS-gátlók (acetolaktát-szintetáz-működést gátló herbicidek) csoportjába tartoznak. A fehérje-anyagcserét az aminosav-bioszintézisen keresztül gátolják. A készítmények között vannak levélherbicidek, és vannak, amelyek talajon is és levélen keresztül is hatnak (pl. **metszulfuron-metil**). A permetezést követő 3-5 óra után lehulló csapadék már nem befolyásolja a készítmény hatékonyságát. A szulfonil-karbamidok perzisztenciáját a talajban annak szervesanyag-tartalma, szerkezete, pH-ja és a csapadék mennyisége határozza meg. Alacsony pH-jú talajon, csapadékos időben ezek a hatóanyagok könnyebben lebomlanak. Kipermetezés után a gyomok fokozatosan pusztulnak el, már pár óra után bekövetkezik az ALS gátlása, de átlagosan két hét szükséges a teljes pusztuláshoz.

Több mint húszévi széles körű használat után számtalan jó tulajdonságát ismerjük már a készítményeknek. A rezisztencia és a vegyszertoleráns (**tribenu-**

ron-metil) napraforgó megjelenése óta sok esetben érdemes más hatóanyag-csoportba tartozó készítményekkel kombinációban alkalmazni.

A metszulfuron-metil hatóanyagú **Mezzo** és **Accurate** egyaránt kimagasló mezei acat elleni hatással rendelkezik a szulfonil-karbamidok hatóanyagcsoportjában. Levélen és talajon keresztül is hatnak. Kora tavaszi kijuttatás esetén elsősorban a magról kelő kétszikűek ellen hatékonyak. A magról kelő egyszikűek közül a nagy széltippant csak akkor irtják, ha az még gyökérváltás előtt van. Ebben az esetben a legmagasabb dózist célszerű alkalmazni. Maximális dózis alkalmazása esetén az utóvetemény-hatásra különösen figyelni kell!

Mindkét készítményt tavasszal, poszt-emergensen kell kijuttatni, 20–30 g/ha dózisban. A Mezzót a kultúrnövény bokrosodásának kezdetétől a bokrosodás végéig (BBCH 21–29), az Accurate-ot pedig szintén a bokrosodás kezdetétől a szárba indulás kezdetéig (BBCH 21–30) lehet felhasználni. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 leveles korukban, a ragadós galaj 1–3 levélörvös fejlettségkor a legérzékenyebb a készítményre. A gyomirtó hatás fokozására a permetléhez hatásfokozó adalékanyagot (például **Spraygard**) kell keverni. Ragadós galaj (**Galiun aparine**) erős fertőzése esetén vagy fejlettebb egyedek ellen **fluroxipir** hatóanyagú készítménnyel, kombinációban célszerű kijuttatni.

A Mezzo vagy az Accurate kijuttatását követően ugyanabban az évben csak őszi kalászosok és őszi káposztarepce vethető. Őszi káposztarepce csak a 6,5-nél alacsonyabb pH-értékű talajokon, a készítménnyel való kezelést követő 120 nap elteltével, mélyszántást követően – továbbá ha a kijuttatás után a vegetációs idő nem volt hosszasan aszályos – vethető. A vegetációs idő alatti hosszú szárazság, illetve aszály esetén a metszulfuron-metil hatóanyag gátolt lebomlása miatt az őszi káposztarepce károsodást szenvedhet.

A Mezzóval vagy Accurate-tal kezelt kalászosok betakarítását követő év tavaszán a cukorrépa kivételével bármely szántóföldi kultúra vethető. Zöld-ség, dísz- és gyógynövények, gyümölcsösök telepítése, palántázása, illetve mák vetése előtt kérje szaktanácsadónk véleményét! A kultúrnövény kipusztulása esetén a kezelt területre csak kalászos gabona vethető. 2023 tavaszától a ko-

rábbról már jól ismert és kedvelt **Mezzo Forte** csomag visszatér, és **Mezzo Forte Orius S** technológiai csomagban gomba- és rovarölő szerrel együtt lesz megvásárolható. A Mezzo kombinációs partnere a gyomok ellen ebben a csomagban a **Barclay Hurler 200**. A csomagban található 100 g Mezzo és 2,0 l Barclay Hurler 200 négy hektár őszi búza vagy őszi árpa kezelésére alkalmas. A felszívódó hormon- és fehérjeszintézis-gátló hatás együtt széles körű gyomirtási spektrumot eredményez. Elsősorban a magról kelő kétszikű gyomnövények ellen hatékony, de használatával jó hatás érhető el a mezei acat és a folyondár szulák ellen is. Mindez erőteljes galaj elleni hatékonysággal párosul.

Ősszel is hatékony

Az igazán korai gyomirtást ősssel végezzük. Ennek a technológiának új résztvevője a **Saracen Delta**. A Saracen Delta engedélyokirata 2022 őszétől kibővült, és őszi búzában 0,075 l/ha dózisban már ősssel is lehet alkalmazni a magról kelő kétszikű gyomok ellen. A Saracen Delta két eltérő hatásmechanizmusú hatóanyag gyári kombinációja, amely kiváló hatékonysággal alkalmazható a nehezen leküzdhető kétszikű gyomnövények elpusztítására. A **floraszulam** tipikus ALS (acetolaktát-szintetáz) gátló hatóanyag. Ennek a levélherbicidnek nagy előnye, hogy hidegben is kiválóan működik, így tökéletesen alkalmas mind őszi, mind pedig kora tavaszi gyomirtásra. Különösen fontos ez, ha a tavasz beköszöntével a területen már jól fejlett T1-es gyomok vannak. A **diflufenikán** a fotoszintézisben kulcsszerepet játszó karotinoid-bioszintézist gátolja, ezáltal a gyomnövények klorotikus tüneteket mutatnak, és a blokkolt fotoszintetikus folyamat következtében elpusztulnak. A hatóanyag további előnye, hogy talajon keresztül tartamhatással is rendelkezik. A Saracen Delta gyomirtó készítményt őszi és tavaszi kalászos gabonákban, a tavaszi időszakban a kétnóduszos állapotig (BBCH 20–32) kell kipermetezni. A kezelés 2–3 °C-on már elkezdhető, de a legoptimálisabb hatást a gyomok életfunkcióinak beindulásakor, 5 °C felett érhetjük el. Fontosabb szempont, hogy a kezelést a gyomok fejlettségi állapotához igazítsuk, így a magról kelő kétszikű gyomok 2–4 leveles, valamint a ragadós galaj 2–4 levélörvös

(maximum 15–20 cm-es) fejlettségéig történjen meg a védekezés.

A Saracen Delta dózisa tavaszi kijuttatás esetén 0,1 l/ha, amelyet 200–300 l/ha vízmennyiséggel juttassunk ki. Mezei acattal fertőzött területeken a hatékonyság növelése érdekében kombinációs partnerként alkalmazhatjuk a **Nuance 750 WG** 20 g/ha vagy a **Nuance Super** 40 g/ha-os dózisát vagy az **MCPA** hatóanyagú **Mecomorn 750 SL** 1,0 l/ha dózisát, figyelembe véve, hogy a hormonhatású készítmények 5 °C felett tudják igazán jól kifejteni hatásukat. A készítményt a tenyészidőszak alatt csak egyszer szabad alkalmazni, utóveteményre történő korlátozás nincs.

Az **Optica Trio** a gabonafélék gyomirtására engedélyezett ötféle fenoxi-alkán-karbonsav típusú, hormonhatású herbicid hatóanyagból hármat tartalmaz. A **diklóprop-P** hatóanyag főként a fészkes virágú gyomnövényekre, a ragadós galajra, a keresztes virágú gyomokra és a keserűfűfélékre hatásos. A **mekoprop-P** hatóanyag elsősorban a tyúkhir, az árvacsalán, az útifűfélék és a herefélék ellen hatásos, míg az MCPA fő erőssége a pipacs, a szarkaláb és a mezei acat. A három hatóanyag kombinációja egymás hatását felerősíti, és a hatásspektrumot kiszélesíti.

Az Optica Trio így a gabonafélék egy-nyári és évelő kétszikű gyomnövényeinek széles köre ellen hatásos. Eredményesen alkalmazható a kalászosokban előforduló, nehezen irtható kétszikű gyomnövények ellen, mint a ragadós galaj, a szikfűfélék, a pipitérfélék, a keserűfűfélék, a veronikafélék, az árvakelésű napraforgó, a mezei acat és az apró szulák. A zöld növényi részekben felszívódva eljut a gyökerekbe, rizómákba, így hatása az évelő kétszikű gyomok ellen is tartós. Kijuttatása után már egy napon belül látható tüneteket okoz, de teljes hatását az időjárástól függően 10–14 nap alatt fejti ki.

Az Optica Trio az őszi és tavaszi kalászos gabonafélék gyomirtására használható 1,5–2,0 l/ha adagban, a gabonafélék 3 leveles korától a szárba indulás kezdetéig (BBCH 13–30). A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 valódi leveles állapotukban, a ragadós galaj 2–4 levélörvös stádiumban, a mezei acat tölevélörvös állapotában a legérzékenyebb a készítményre. Használatát követően nincs vetésváltás-korlátozás, utána bármilyen kultúra vethető.

Gaál Orsolya – Hörömpő László



Rugalmasan kijuttatható kombinációk

A jó csomagajánlatok fontos ismérve a széles hatásspektrum, és fontos az is, hogy a hatóanyagok ellen ne alakulhasson ki rezisztencia.

● A **Nuance 750 WG** tribenuron-metil hatóanyagú termék, a SU-toleráns napraforgó megjelenésének köszönhetően a szulfonil-karbamidok talán legismertebb tagja. Hatása számos kétszikű gyomnövényre kiterjed. Őszi és tavaszi kalászosokban is használható (őszi búza, őszi árpa, tavaszi árpa, zab, rozs, tritikálé) kora tavasztól egészen a zászlóslevél megjelenéséig, kivéve a zabot, amelynél 2 nóduszig. A kezelés hatékonyságát elősegíti a magasabb hőmérséklet (15 °C), illetve úgy válasszuk meg a kezelési időpontját és dózisát, hogy az a gyomnövények fejlettségéhez és a gyomfajok összetételéhez igazodjon. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 valódi leveles korukban a legérzékenyebbek a készítményre. Az érzékeny gyomnövények növekedése gyorsan leáll, és az időjárástól függően 3-10 nap elteltével a kezelés tünetei láthatóvá válnak. A kalászosokban fellelhető valamennyi magról kelő kétszikű gyomnövény és a mezei acat ellen is hatékony,

kivételesen az orvosi füstike, a porcsin keserűfű és a ragadós galaj, melyek esetében kombinációs partner szükséges. A mezei acat tölevélrózsás állapotában a legérzékenyebb a készítményre, amelyet 20–25 g/ha dózisban kell kijuttatni. Mezei acat erős fertőzése és herbicid-toleráns napraforgó esetén a Nuance 750 WG hatékonyságát fokozhatjuk 1,0 l/ha **MCPA** hatóanyagú **Mecomorn 750 SL** hozzáadásával. Egyéb kétszikű gyomnövények (disznóparéjfélék, poloskafű, libatopfélék, vadrepce, tyúkhúr, zsomborfélék, árvacsálánfélék, ebszékfű, parlagfű) ellen 20 g/ha dózisban kell alkalmazni. Fejlett és erős ragadós galaj fertőzése esetén kombinációs partnert igényel, amire a „galajspecialista” **fluroxipir** hatóanyag jól alkalmazható. Ha a terméket önmagában juttatják ki, nedvesítőanyag hozzáadása javasolt (például **Spraygard** 0,2 l/ha dózisban). A készítmény felhasználása után normál körülmények között nincs utóvetemény-korlátozás.

A **Nuance Super** tribenuron-metil és **tifenszulfuron** hatóanyagai jól ismertek a kalászosok gyomirtásában, szinte az összes magról kelő kétszikű gyomnövény ellen hatásosak. A hatóanyagok levélen keresztül szívódnak fel a gyomnövényekbe, és ALS-gátlás révén fejtik ki hatásukat. Őszi és tavaszi kalászosokban is használható (őszi búza, őszi árpa, tavaszi árpa, zab, rozs, tritikálé) kora tavasztól egészen a zászlóslevél megjelenéséig, kivéve a zabot, amelynél 2 nóduszig. A kezelés hatékonyságát elősegíti a magasabb hőmérséklet (15 °C), illetve úgy válasszuk meg a kezelési időpontját és dózisát, hogy az a gyomnövények fejlettségéhez és a gyomfajok összetételéhez igazodjon. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 valódi leveles korukban, a ragadós galaj 2–3 levélrózsás, a mezei acat és ebszékfű tölevélrózsás állapotban a legérzékenyebb a készítményre. A hatóanyagok a gyomnövényekbe történő felszívódást követően már 2-3 óra múlva

zavart okoznak a fehérje-anyagcserében. A tünetek kezdetben színváltozásban, majd a hajtás- és gyökércsúcs növekedésének leállásában nyilvánulnak meg. A gyomok teljes pusztulása a környezeti (hőmérséklet, csapadék) és talaj (típus, kémhatás) tulajdonságoktól függően 2-4 hét alatt következik be.

A készítmény a kalászos gabonákban károsító magról kelő kétszikű gyomok és a mezei acat ellen megfelelő hatékonyságot biztosít. Árvakelésű napraforgó esetében a tribenuron-metil- és **imazamox-toleráns** hibridek árvakelésére ellen is biztonságos védelmet nyújt. Ezt a gyomirtószer-toleráns árvakelésű napraforgón kifejtett kiváló hatékonyságot a készítmény a magas tífenszulfuron-tartalmának köszönheti. A Nuance Super nagy előnye, hogy az emelt tífenszulfuron-tartalom miatt a később csírázó, de annál komolyabb veszélyt jelentő T4-es gyomfajok (disznóparéjfélek, parlagfű, mályvafélék) ellen is kiváló gyomirtó hatást biztosít, és a herbicidtoleráns árvakelésű napraforgó ellen is jó eredménnyel alkalmazható. Dózisa 40–60 g/ha. Fejlett ragadós galajjal erősen fertőzött területen a fluroxipir hatóanyagú **Barclay Hurler 200**-zal érdemes tankkombinációban kijuttatni. Ez a kombináció a **Nuance SuperB** csomagban található meg.

A **Nuance SuperB csomag** tartalma 2x0,1 kg Nuance Super és 2x1 l Barclay Hurler 200. A csomag tartalmát együttesen, tankkeverékben kell kijuttatni. A Nuance Super dózisa 40 g/ha, a Barclay Hurler dózisa kombinációban 0,4 l/ha, így a csomag 5 hektár kezelésére elegendő. A csomagban így három hatóanyag található, amelyek együttes alkalmazásának köszönhetően széles hatásspektrumú a kombináció. A tribenuron-metil és a tífenszulfuron hatóanyagok jól ismertek a kalászosok gyomirtásában, szinte az összes magról kelő kétszikű gyomnövény ellen hatásosak. A hatóanyagok levélen keresztül szívódnak fel a gyomnövényekbe és ALS-gátlás révén fejtik ki hatásukat. A fluroxipir az érzékeny gyomnövényekben abnormális mértékű sejtburjánzást idéz elő. A növény tápanyagkészlete elhasználódik, mérgező anyagcseretermékek halmozódnak fel. A normális hormonszint helyett megemelkedik a „mesterséges” hormonszint, mivel az auxinhoz hasonló hatású herbicidet a növény nem képes hatástalanítani.



Gyomok a kijuttatás idején (2021. április, Kaposvár)



A Nuance SuperB hatása 3 héttel a kezelés után (2021. május eleje, Kaposvár)



Az Optica Trio hatása 3 héttel a kezelés után (2021. május eleje, Kaposvár)



Kezeletlen kontroll az értékeléskor (2021. május eleje, Kaposvár)



A Nuance SuperB csomagot széles körben (őszi és tavaszi búza, őszi és tavaszi árpa, rozs, zab, tritikálé) rugalmasan lehet használni, a fagyok megszűnésétől a zászlóslével megjelenéséig lehet kijuttatni, zab esetén 2 nóduszig. A kezelés hatékonyságát elősegíti a magasabb hőmérséklet (15 °C vagy felette), illetve úgy válasszuk meg a kezelés időpontját és dózisát, hogy az a gyomnövények fejlettségéhez és a gyomfajok

összetételéhez igazodjon. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 valódi leveles korukban, a ragadós galaj 2–3 levélörvös, a mezei acat és az ebszékfű tölevélrózús állapotban a legérzékenyebb a készítményre.

A Nuance SuperB széles hatásspektrummal rendelkezik, a kombinációra érzékeny gyomfajok a következők: árvacsalán, kamilla, pipitér, tyúkhúr, mezei tarsóka, pásztortáska, pipacs, szarka-

láb, magról kelő keserűfűfélék, vadrepce, repcsényreték, parlagfű, napraforgó-árvalél, disznóparéj, ragadós galaj, kenderkefű, ugari szulákpohánka, hamvas szeder, sövényiszulák, aprószulák, mezei acat.

SZEZONÁLIS AJÁNLAT!

A Nuance SuperB gyűjtőcsomag Mystic 250 EW gombaölő és Sumi Alfa 5 EC rovarölő szerrel együtt, **Nuance SuperB Kombi csomagban** is beszerezhető. Ezzel a kedvező árú termékcsomaggal egyszerre oldható meg a gyomirtás, a levélvédelem, valamint a kalászosok veszélyes kártevő elleni védekezés.

Nehezen irtható gyomok elleni védekezés

Köztudott, hogy a szulfonil-karbamid típusú készítmények kisebb hatékonyságot mutatnak a kora tavasszal már fejlettebb veronika, árvaléka, árvalé-

láb stb. ellen. A nehezen irtható gyomok ellen az alacsonyabb hőmérsékleti tartományban is kitűnő hatékonysággal rendelkező, **floraszulam**-tartalmú **Saracen** javasoljuk.

A floraszulam a triazolpirimidinek csoportjába tartozik. Hatásmechanizmusa megegyezik az ALS-gátló herbicidek hatásmódjával, de más helyen gátolja a fehérjék szintézisét, mint a szulfonil-urea típusú hatóanyagok. Ezért a floraszulam kalászosokban a magról kelő kétszikű gyomnövények, valamint a ragadós galaj mellett kiváló hatékonysággal bír a gyomirtószer-toleráns napraforgó-árvalélésekkel szemben is. A hatóanyag erősségei közé tartozik a mezei acat, a galaj (4-5 levélörvig) és számos kétszikű gyomnövény. Tavasz kalászosokban (tavaszi árpa, zab) 3 leveles állapottól kétnóduszos állapotig, őszi kalászosokban (őszi búza, őszi árpa, rozs, tritikálé) 3 leveles állapottól a zászlós levél kiterüléséig használható a készítmény. Levélen keresztül szívódik fel a gyomnövényekbe, de a felvétel után a hatóanyag a gyomnövény minden részébe eljut.

A floraszulam már alacsony hőmérsékleten is hatékony (akár 5 °C-on is), így akár már kora tavasszal, hűvösebb időjárás esetén is bátran használható, 0,1 l/ha dózisban. A herbicidtoleráns napraforgók térhódítását követően nagy gondot okozhat a termelőknek az árvalélésű napraforgó. A Saracen hatékonyan irtja az összes árvalélésű napraforgót. A készítmény felhasználása után normál körülmények között nincs utóvetemény-korlátozás.

Kitűnő kombinációs partnere lehet a szulfonil-karbamidok csoportjába tartozó **Nuance 750 WG** vagy **Nuance Super**. Mivel a termékek hatóanyagai különböző hatóanyagcsoportba tartoznak és más-más helyen kötődnek az ALS enzimekhez, így együttes felhasználásuk során gyorsabb, biztonságosabb és szélesebb hatásra számíthatunk.

Gyomirtás átlagos gyomviszonyok esetén

Az őszi és tavaszi gabonafélék gyomirtására eddig engedélyezett, fenoxiszármazékot tartalmazó herbicidek közül

A NUFARM AJÁNLATA A KALÁSZOSOK TAVASZI GYOMIRTÁSÁRA

	Magról kelő kétszikű gyomok ellen	Évelő kétszikű gyomok ellen
Kora tavaszi megoldások: bokrosodás végéig, szárba indulás elejéig	ACCURATE*	mezei acat elleni mellékhatással →
	MEZZO*	mezei acat elleni mellékhatással →
	MEZZO FORTE (Mezzo 25 g/ha + Barclay Hurler 200 0,5 l/ha)	mezei acat elleni mellékhatással →
	SARACEN DELTA	
	OPTICA TRIO	
Rugalmas megoldások: kora tavasztól a zászlóslevél megjelenéséig	NUANCE 750 WG	mezei acat elleni mellékhatással →
	NUANCE SUPER	mezei acat elleni mellékhatással →
	MECOMORN 750 SL	
Rugalmasan kijuttatható tankkeverékek, kombinációs javaslatok	NUANCE SUPERB (Nuance Super 40 g/ha + Barclay Hurler 200 0,4 l/ha)	
	SARACEN DELTA 0,1 l/ha + NUANCE 750 WG 20–25 g/ha	mezei acat elleni mellékhatással →
	NUANCE 750 WG 20–25 g/ha + MECOMORN 750 SL 1,0 l/ha	

*nedvesítőszert hozzáadása javasolt

az MCPA hatóanyagú készítmények (pl. **Mecomorn 750 SL**) felhasználási idejét kiterjesztették.

A későbbi permetezést indokolhatja, ha időjárási okok (pl. belvíz, szélsőségesen csapadékos időjárás) miatt a normál időpontban nem hajtható végre a védekezés, vagy a korai időpontban elvégzett gyomirtást követően a ritka állományban felnőnek a gyomnövények (pl. mezei acat, napraforgó-árvakelés, parlagfű), ami akadályozza a későbbi betakarítást.

A késői permetezés segíthet az erős mezeiacat-fertőzés leküzdésében. Fontos, hogy a védekezést az acat virág-bimbóinak megjelenése előtt el kell végezni. Az MCPA önmagában nem mindig ad kielégítő védelmet a területen megjelent összes gyomnövény ellen, ezért kombinálható más hatóanyagcsoportba tartozó hatóanyagot tartalmazó készítménnyel. A késői permetezés nem helyettesíti a normál idejű gyomirtást. Hatékonysága azért is elmarad a korai védekezés hatásától, mert a sűrűbb gabonaállomány miatt a permetlé fedettsége romlik, valamint a gyomnövények fejlettebb állapota miatt azok herbicidekkel szembeni érzékenysége is csökken.

Az MCPA hatóanyagú készítmények késői kijuttatása kizárólag szántóföldi permetezőgéppel végezhető el. A védekezés utolsó időpontja a gabonafélék zászlóslevelének kiterülése. A készítmény elsodródásának megakadályozására fokozott figyelmet kell fordítani!



Átlagos gyomviszonyok vagy csekély mértékű gyomborítás esetén elegendő lehet az egyetlen hatóanyagot tartalmazó, alacsonyabb árfekvésű készítmények használata is. Ilyen esetben gazdaságos megoldást nyújtanak a hormonbázisú vagy szulfonil-karbamid hatóanyagot tartalmazó, hagyományosnak tekinthető szerek. A Mecomorn 750 SL egy ilyen megbízható, MCPA hatóanyagot tartalmazó, jól ismert márkanevű készítmény. Önmagában használva költségtakarékos megoldás, ugyanakkor kiváló kombinációs partnere más, gabonában használható gyomirtó szereknek. A gyomirtó hatás kiegészítése mellett megfelelő partner akkor is, ha a

gyomnövények herbicidekkel szembeni rezisztenciájának kialakulását szeretnénk megakadályozni.

A Mecomorn 750 SL felhasználására lehetőség nyílik a gabonafélék szárbaindulása után, a három szárcsomós állapotot követően (BBCH 33) egészen a zászlóslevél kiterüléséig (BBCH 39), 0,8–1,0 l/ha dózisban. A későn megjelenő magról kelő és évelő kétszikű gyomnövények (napraforgó-árvakelés, mezei acat, szulákfélék, parlagfű stb.) ellen alkalmazható a Mecomorn 750 SL önmagában és szulfonil-karbamid vagy fluoxipir hatóanyagú készítményekkel kombinációban.

Gaál Orsolya – Hörömpő László

MEZZO FORTE ORIUS S GYŰJTŐCSOMAG

Gyomirtó, gombaölő és rovarölő permetezőszer gyűjtőcsomag

Tartalma: 1x100 g Mezzo + 2x1 l Barclay Hurler 200 + 1x5 l Orius 20 EW + 1x1 l Sumi Alfa 5 EC (4 hektár kezelésére alkalmas).

Mezzo Forte gyűjtőcsomag

1x100 g Mezzo + 2x1 l Barclay Hurler 200 (4 hektár kezelésére alkalmas).

A Mezzo Forte csomag önállóan nem, csak a Mezzo Forte Orius S csomag részeként vásárolható meg. A kombinációt posztmergensen, a kultúrnövény 3 leveles állapotától a bokrosodás végéig lehet kijuttatni. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2–4 leveles korukban, a ragadós galaj 1–3 levélörvös fejlettségénél a legérzékenyebb a kezelésre. A Mezzo dózisa 25 g/ha, a Barclay Hurler 200-é 0,5 l/ha. A

gyomirtó hatás fokozására a permetléhez hatásfokozó adalékanyagot ajánlott keverni (Spraygard).

Orius 20 EW gombaölő szer

A gombaölő szert a bokrosodás vége – 3 nóduszos fejlettségénél javasoljuk kijuttatni, a csomagban található 1–1,2 l/ha-os dózissal. Így alkalmazva a Orius 20 EW megbízható védelmet nyújt a korai lisztharmat és az egyéb levélbetegségek ellen.

Sumi Alfa 5 EC rovarölő szer

A Sumi Alfa 5 EC bevált, széles hatásspektrumú rovarölő szer-márka, amely a hatását a szívó és rágó kártevőkre többféle módon is kifejti. A vetésfehérítő bogarak és lárváik, valamint a levéltetvek elleni védekezést az imágók betelepődése, illetve a lárvák tömeges kelése idején célszerű elvégezni. Dózisa levéltetvek ellen 0,1 l/ha, vetésfehérítő bogarak és lárváik ellen 0,2 l/ha.

Fenoxiherbicidek: még mindig bizonyítanak a kétszikűek ellen

Ezek a hormonhatású vegyületek már 80 éve biztosítanak széles körben elterjedt, költséghatékony megoldást.

● Az első fenoxiszármazékot 1941-ben fejlesztették ki az indolil-ecetsav (IES) analógijára, a növények növekedésének serkentésére. A **fenoxivegyületek** – a természetes auxinokhoz hasonlóan – kis dózisban segítik a növények növekedését. A kutatók rájöttek, hogy a hatóanyag nagyobb adagban alkalmazva a kétszikű növények növekedését gátolja, illetve elpusztítja azokat. Így jött létre az első szelektív herbicid, amely a gabonafélékben, kukorica- és rizskultúrákban, valamint a legelőkön előforduló kétszikű gyomnövények elpusztítására alkalmas. Ez a vegyület a **2,4-D**, azaz a **diklór-fenoxi-ecetsav** volt, amelynek 1949-ben engedélyezték a felhasználását. Az első hormonhatású vegyületet továbbiak követték, mint az **MCPA**, a **2,4,5-T (tormona)**, majd a **diklórprop**, a **mekoprop**, valamint a fenoxiherbicidek hosszabb szénláncú változatai. Utóbbiak a növényben béta-oxidációval két széntomos láncú vegyületté alakulnak, így válva hatékony herbiciddé (**2,4-DB**, **MCPB**).

A herbicideket a növények bármelyik szervükön keresztül képesek felvenni, de a legnagyobb mennyiségben mégis a levélen keresztül szívódnak fel. A talajra jutott permetléből a hatóanyag még 10-14 nap múlva is képes felszívódni a növény gyökerébe. Vízben oldhatósága miatt így a talajba mosódott herbicid is károsíthat.

A fenoxiherbicidek **a természetes auxinhoz hasonlóan fejtik ki hatásukat**. Ezeket a gyomirtó szereket a természetes auxinoknál sokkal nagyobb koncentrációban juttatjuk ki. A természetes növényi hormonok káros mennyiségben nem halmozódnak fel a növényben, de a mesterséges hormonanalógokat a növény nem képes úgy hatástalanítani, mint a sajátját, így azok káros mennyisége rendellenes sejtosztódást vált ki. A fokozott sejtosztódás és a légzési folyamatok növekedése, a tápanyagfelvétel csökkenése, a tápanyag-



tartalékok kimerülése végül a növények pusztulásához vezet.

A fenoxi-alkán-karbonsav hatóanyagok a növekedés megnyúlásos szakaszában különösen hatékonyak. A lepermetezett növények rövid időn belül torzulnak, csavarodnak, kanalasodnak, „csalánosodnak”. Egyszikű növényekben is kialakulhatnak káros tünetek, mint a levél bepödrődése, a szár felé behajlása, a szárcsomók megvastagodása, törékennyé válása, az oldalgyökerek rövidülése és vastagodása, a hajtáscsúcs törékennyé válása. Az érzékeny növény pusztulási folyamata a fejlettségtől füg-

gően 1-2 hétig tart. A hatás gyorsaságát befolyásolja a hatóanyag felszívódásának és szállítódásának sebessége, ami a külső hőmérséklettől is függ. Optimális a 16–26 °C. Hűvösebb időben kevésbé mozog a hatóanyag, mert lassabb a növényi asszimiláció. Melegben a felszívódás sebessége megelőzi a kultúrnövényekben a lebontási folyamatokét, így a káros tünetek is gyorsan kialakulhatnak.

A fenoxiherbicidek csoportja felfedezésük óta, az elmúlt 80 évben hosszú utat járt meg. Az évek folyamán a csoportba tartozó hatóanyagok száma nőtt, a molekulákat folyamatosan fejleszt-

A fenoxi-alkán-karbonsav-származékok használatának előnyei

- A levélen keresztül felvett hatóanyagok eljutnak az egész növénybe, így a gyomnövények gyökerébe is (évelő kétszikűek elleni hatás).
- Széles körű felhasználási lehetőséget biztosítanak, mivel többféle kultúrában alkalmazhatók.
- A legnagyobb területen termelt kultúrnövényekben kellő szelektivitással rendelkeznek.
- Költségtakarékos megoldást kínálnak.
- Jó kombinációs partnerei más herbicid hatóanyagoknak, azok hatását ki egészítik.
- Hosszú időn át megőrzik hatékonyságukat rezisztencia kialakulása nélkül.
- Környezeti toxicitásuk alacsony szinten tartható.

TERMELŐK MONDTÁK...

● „Tömörkény vonzáskörzetében termeltek, 250 hektáron. A gazdaságot az elmúlt 18 évben alakítottam ki, főleg bérelt területeken, amelyek zöme nagyon gyenge adottságú, ezt tükrözik szerényebb terméseredményeim is. Emiatt mindent ár-érték arányban közelíték meg. A **Nuance SuperB** csomag, melyet a Nufarm Hungária Kft. forgalmaz, azért tetszett meg, mert az eddig használt konkurens gyomirtó személ magasabb mennyiségű hatóanyagot tartalmaz, és megoldást jelent az összes, táblán található kétszikű gyom ellen, illetve az árvakelésű napraforgót is szépen irtja. A cso-

magban található fluroxipir hatóanyag pedig kiváló hatékonyságú a ragadós galajjal szemben. Tapasztalatom szerint gombaölő és rovarölő szerekkel gond nélkül keverhető, nagyon rugalmasan kijuttatható kora tavasztól a zászóslevél állapotig, és fitotoxicitás soha nem volt észlelhető a kijuttatások során. A Nuance SuperB csomagot javasolom minden olyan termelőnek, aki nem küzd egyszikűek okozta problémával, és széles hatásspektrumú kalászosgyomirtót szeretne vásárolni, baráti áron.”

Szombathelyi Péter
gazdálkodó, Tömörkény



tették, a termékek formulációját a kor elvárásainak megfelelően alakították. A szulfonil-karbamidok megjelenésekor és elterjedésekor használatuk visszaszorult. Időközben az egyoldalú szulfonil-karbamid-használat miatt egyes kétszikű gyomnövények kiszelektálódtak, ellenállókká váltak. A megváltozott talajművelési gyakorlat miatt pedig az évelő kétszikű gyomok okoznak egyre nagyobb gondot. Az évtizedek során a kutatásoknak köszönhetően az optikailag aktív hatóanyagok kifejlesztésével alacsony szinten tartható a hatékonyság felhasználási dózisuk, emellett a kombinációs partnerekkel (például szulfonil-karbamid hatóanyagokkal) szembeni rezisztencianyomást csökkentik. Ésszerűen összeállított **kombinációkkal a teljes gyomspektrumot le lehet fedni. Mindemellett a hormonhatású herbicidek alacsony akut toxicitásuk miatt nem ártalmasak a környezetre, ha a felhasználási utasításoknak megfelelően alkalmazzák azokat.** Ennek köszönhető, hogy a mai napig megőrizték létjogosultságukat a modern gyomirtó hatóanyagok között, felhasználásuk a 21. században is indokolt, annak ellenére, hogy 80 éve ismert molekulákról van szó.

Az MCPA felhasználási lehetőségének kiterjesztése a gabonafélékben

Az őszi és tavaszi gabonafélék gyomirtására eddig engedélyezett, fenoxiszár-

mazékot tartalmazó herbicidek közül az MCPA hatóanyagú készítmények (például **Mecomorn 750 SL**) felhasználási idejét kiterjesztették.

Kalászosokban (őszi búza, őszi és tavaszi árpa, zab, rozs, tritikálé, fénymag), valamint köleskultúrában a készítmény a kultúrnövény 4-6 leveles korától a szárbaindulás kezdetéig (BBCH 30), valamint három szárcsomós állapotot (BBCH 33) követően a zászóslevél kiterüléséig (BBCH 39) alkalmazható. Egy, két és három szárcsomós (BBCH 31–33) állapotban nem alkalmazható.

A későbbi permetezést indokolhatja, ha időjárási okok (például belvíz, szélsőségesen csapadékos időjárás) miatt a normál időpontban nem hajtható végre a védekezés, vagy a korai időpontban elvégzett gyomirtást követően a ritka állományban felnőnek a gyomnövények (például mezei acat, napraforgó-árva, kelés, parlagfű), ami akadályozza a későbbi betakarítást.

A késői permetezés segíthet az erős mezeiacat-fertőzés leküzdésében. Fontos, hogy a védekezést az acat virág-bimbóinak megjelenése előtt el kell végezni. Az MCPA önmagában nem mindig ad kielégítő védelmet a területen megjelent összes gyomnövény ellen, ezért kombinálható más hatóanyagcsoportba tartozó hatóanyagot tartalmazó készítménnyel. A késői permetezés nem helyettesíti a normál idejű gyomirtást. Hatékonysága azért is elmarad a korai védekezés hatásától, mert a sűrűbb gabonaállomány miatt a permetlé fe-

dettsége romlik, valamint a gyomnövények fejlettebb állapota miatt azok herbicidekkel szembeni érzékenysége is csökken.

A hatékonyságot a hőmérsékleten kívül a száraz időjárás is befolyásolhatja. Ilyenkor a gyomnövények viaszrétege megvastagszik, így a hatóanyag nehezen jut be a növénybe, ráadásul a gyomok életfolyamatai is lelassulnak. Ilyen esetben lassúbb hatást vagy csökkent hatékonyságot tapasztalhatunk.

A fenoxiszármazékok közül az MCPA a legkíméletesebb a gabonafélékkel. Ennek a szulfonil-karbamidokkal alkotott kombinációja kijuttatható az őszi kalászos gabonafélék zászós levele kiterüléséig.

Fenoxiszármazékok használata őszi búzában

Az őszi búza legfontosabb kétszikű gyomnövényei között évtizedek óta előkelő helyen szerepel az ebszékfű, a mezei acat és a ragadós galaj. E három gyomnövény együttes előfordulása esetén a védekezés csak nagy hatékonyságú herbicidkombinációkkal lehet eredményes.

Az **ebszékfű** nagyon érzékeny a szulfonil-karbamid hatóanyagokra, de ritkán jelenik meg egyedüli gyomnövényként a gabonátáblákon. Vegyes gyomfertőzés esetén célszerű a szulfonil-karbamid hatóanyagot más ható-

NUFARM-FENOXIHERBICIDEK ÉS KOMBINÁCIÓIK HATÉKONYSÁGA A LEGFONTOSABB SZÁNTÓFÖLDI GYOMNÖVÉNYEK ELLEN

Gyomnövény latin neve	Gyomnövény magyar neve	Mecomorn 750 SL 1,0 l/ha	Dezormon 1,2 l/ha	Optica Trio 2,0 l/ha	Dicopur Top 464 SL 1,0 l/ha	Nuance SuperB*	Mezzo Forte**
Anthemis spp.	Pipitérfélék	○	○	●●●	●●●	●●●	●●●
Atriplex spp.	Labodafélék	●●	●	●●●	●●	●●●	●●●
Capsella bursa-pastoris	Pásztortáska	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Cardaria draba	Útszéli zsázsa	●●	●●	●●	●●●	●●●	●●
Centaurea cyanus	Kék búzavirág	●●	●	●●	●	●●●	●●
Chenopodium spp.	Libatopfélék	●●●	●●●	●●●	●●	●●●	●●●
Cirsium arvense	Mezei acat	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●
Conium maculatum	Foltos bürök	●●	●	●●	●●●	●●	●●
Consolida spp.	Szarkalábifélék	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Convolvulus arvensis	Folyondár szulák	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Daucus carota	Vadmurok	●	●	●●	●●●	●●●	●●
Descurainia sophia	Sebforrasztó zsombor	○	○	●●●	●●●	●●●	●●
Diplotaxis muralis	Fali kányazsázsa	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Fumaria spp.	Füstikefélék	○	○	●●	●	●●	●
Galeopsis spp.	Kenderkefűfélék	○	○	●●	●●●	●●	●
Galium aparine	Ragadós galaj	○	○	●●●	●●●	●●●	●●●
Heliantus annuus	Napraforgó	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Lamium amplexicaule	Bársonyos árvacsálán	●	●	●●	●●	●●●	●●●
Lamium purpureum	Piros árvacsálán	●	●	●●	●●	●●●	●●●
Matricaria chamomilla	Szikkfű, kamilla	○	○	●●	●●	●●●	●●●
Tripleurospermum inodorum	Ebszékfű (kis rozetta)	○	○	●●	●●	●●●	●●●
Tripleurospermum inodorum	Ebszékfű (szárba indult)	○	○	●●	●●	●●	●●
Papaver rhoeas	Pipacs	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●
Polygonum spp.	Keserűfűfélék	○	○	●●●	●●	●●	●●
Ranunculus spp.	Boglárkafélék	●●	●●	●●	●●●	●●●	●●●
Raphanus raphanistrum	Repcsényretek	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Rumex spp.	Sóska	●●	●	●●●	●●	●●●	●●
Sinapis arvensis	Vadrepce	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Sisymbrium officinale	Hamvas zsombor	●●●	●●	●●●	●●	●●●	
Spergula arvensis	Mezei csibehúr	●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●
Stellaria media	Tyúkhúr	●●●	●●	●●	●●	●●●	●●
Thlaspi arvense	Tarsóka	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Tussilago farfara	Martilapu	●●	●●	●●●	●●●	●●	●
Veronica spp.	Veronikafélék	●	●	●●	●●	●●●	●●
Vicia spp.	Bükkönyfélék	○	○	●●●	○	●	●
Viola arvensis	Mezei árvácska	○	○	●●	●	●●	●●
Urtica urens	Kis csalán	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Xanthium spp.	Szerbtövisfélék	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●

Gyomirtó hatás: ●●● 95–100% ●● 85–94% ● 75–84% ○ <74%

* 40 g/ha Nuance Super + 0,4 l/ha Barclay Hurler 200

** 25 g Mezzo + 0,5 l Barclay Hurler 200



anyagcsoportba tartozó hatóanyaggal kiegészíteni és a kombináció összetételét a gyomösszetételhez igazítani.

A **mezei acat** jól irtható a fenoxi-alkán-karbonsav-származékokkal. A legeredményesebb védekezést az MCPA (Mecomorn 750 SL) és a diklórprop (**Duplosan DP**) hatóanyagok alkalmazása adja, továbbá hasonlóan kiváló hatás érhető el a három fenoxiherbicidet tartalmazó **Optica Trio** kijuttatásával. A 2,4-D + **dikamba** kombináció (**Dicopur Top 464 SL**) is megfelelő hatású. Fontos, hogy a mezei acat a hajtásnövekedés időszakában kapja a gyomirtó permetezést, amikor elegendő levélfelülettel rendelkezik ahhoz, hogy kellő mennyiségű hatóanyagot fel tudjon venni. A fenoxiherbicidek a levelek, a szár és a gyökérzet eredményes pusztítása révén kiváló hatékonysággal irtják a gyomnövényt. A kombinációs partnerek, mint például a metszulfuron-metil (**Mezzo, Accurate**), floraszulam (**Saracen**), floraszulam+diflufenikán (**Saracen Delta**), floraszulam+tribenuron-metil (**Saracen Max**), tribenuron-metil (**Nuance 750 WG**), felerősítik a hatást.

A **ragadós galaj** a kalászosok egyik legnehezebben irtható kétszikű gyomnövénye. Speciális hatóanyag-kombinációkat kell bevetni ellene. Ezek közül a

legeredményesebb a **fluroxipir**, amelyet szulfonil-karbamid hatóanyagú herbiciddel (például **Nuance Super**) kiegészítve kiváló hatás érhető el. A hatás feltétele, hogy a hőmérséklet a 12–26 °C közötti tartományba essen a permetezés időpontjában. Hideg, csapadékos, borult időben gyengül a gyomirtó hatás.

A három fenti gyomnövény ellen hatékony herbicidkombinációk a többi, könnyebben irtható kétszikű gyomot is elpusztítják.

Fenoxiszármazékok használata kukoricában

A kukorica gyomfertőzöttségét vizsgálva látható, hogy a **közönséges kaskalábfbű** már évtizedek óta vezeti a gyomborítási sorrendet. Ezt követi változó sorrendben az **ürmlevelű parlagfű**, a **szőrös disznóparéj**, a **fehér libatop** és a **fakó muhar**. A vegyszeres gyomirtás bevezetése óta az évelő kétszikű gyomnövények (például **folyondár szulák**, mezei acat) súlya kissé csökkent, de nem tűntek el a fontos gyomnövények közül, ezért továbbra is szükséges az ellenük történő védekezés.

Nemcsak a kalászosok, hanem a kukorica gyomirtására is alkalmas hormonhatású hatóanyag a 2,4-D, a dikamba, a

fluroxipir és a **klopíralid**. Ezek önmagukban vagy kombinációban alkalmazhatók. A 2,4-D és dikamba kombinációja, a Dicopur Top 464 SL elsősorban a kukorica gyomirtásában terjedt el, mellyel a legfontosabb egynyári és évelő kétszikű gyomnövények elpusztíthatók. A fluroxipir és klopíralid elsősorban speciális célokra használható, mint a folyondár szulák és mezei acat elleni védekezés.

A többi fenoxi-alkán-karbonsav-származék a kukoricát is károsítja. Ennek oka, hogy a hatóanyagok felszívódása gyorsabb, mint azok lebontása a kultúrnövényben. A fenoxiherbicidek (például **Dezormon**) jó partnerei lehetnek az egyszikűirtó herbicideknek, főleg az évelő és egyes magról kelő, nehezen irtható kétszikű gyomnövények elleni védekezésben.

Fenoxiherbicidek a sikeres zöldítés érdekében

Szulfonil-urea hatóanyagot tartalmazó gyomirtó szer felhasználása esetén előfordulhat, hogy a zöldítésre szánt vetőmag kelését akadályozza a kalászos gyomirtó szer. A probléma elkerülhető, ha fenoxiherbicideket használunk a kalászosok gyomirtásánál.

Gaál Orsolya – dr. Kovács Imre

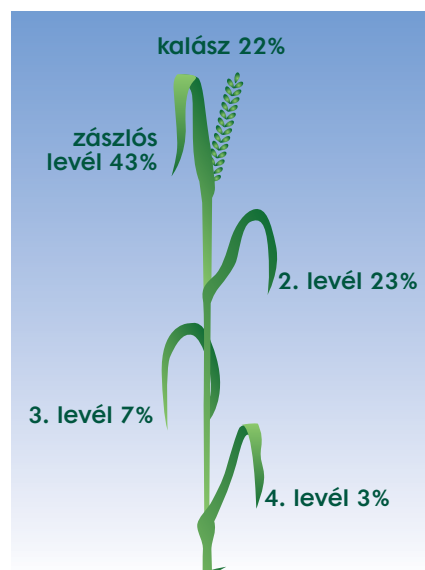
Az első lombvédelem jelentősége napjainkban

A károsítók – gyomnövények, kártevő rovarok, kórokozó gombák – közül a környezetben, főleg az időjárásban bekövetkező változásokat a gombák követik le a legérzékenyebben.

● Az elmúlt évtizedben tapasztalható éghajlatváltozás – szélsőséges időjárás, özönvízszerű csapadék és az azt követő, hosszan tartó tavaszi szárazság – megviseli kultúrnövényeinket, csökkenti azok ellenálló képességét, valamint megnehezíti a növényvédelmi munkák ütemezését. Az enyhe telek kedveznek a károsítók túlélésének, majd kora tavaszi felszaporodásának, ahogy az agrotechnikai eljárásokban bekövetkező változások is. Terjed a szántás nélküli talajművelés, egyszerűsödik a vetésforgó, egyre gyakrabban kerül kalászos gabona ugyanabba a táblába vagy annak közvetlen szomszédságába.

Ahhoz, hogy a fertőzés kialakuljon, szükség van a **fogékony növényre**. A

fogékonyt alapvetően a fajta határozza meg. A nemesítőházak töreksznek arra, hogy a fajtáik minél ellenállóbbak legyenek a fontosabb betegségekkel szemben, de a mai napig tapasztalhatunk különbséget. A fogékonyságbeli különbségek a lisztharmat és a rozsabetegségek tekintetében mutatkoznak meg legmarkánsabban. Ha adott egy fogékony növény, a betegség kialakulásához szükség van a **fertőzési forrásra**. A fertőző anyag pedig ott van a talajon vagy a talaj felső rétegében. Az utóbbi évtizedben ezzel egyre inkább szembesülhetünk. Ennek oka, hogy a növényi maradványokat nem forgatjuk alá, így a talaj felszínén lévő szár-, gyökér- és termésmaradvá-



A kalász és a kalász alatti levelek hozzájárulása az őszi búza terméséhez (%-ban, forrás: HGCA)



Lisztharmatfertőzés árpán, 2018. ősz



Vörösrózsa-fertőzés gabona-árvakelésen, 2018. ősz



Szeptória- és vörösrózsa-fertőzés gabona-árvakelésen, 2018. ősz



Lisztharmatfertőzés őszi búzán 2019. február 15-én

nyokról nagyon könnyen elindul a fertőzés. Ehhez persze az is kell, hogy a gombaképletek fertőzőképesek legyenek. A gombák hideg- és egyéb stressztűrő képleteket hoznak létre, amelyekkel átvészeli a telet vagy a nekik nem **megfelelő** időjárást. Majd ha a **körülmények – hőmérséklet, páratartalom, csapadék** stb. – számukra jól alakulnak, megindul a fertőzés. Természetesen ha a 20-30 évvel ezelőtti telekre jellemző hideg lenne, az még az áttelelőképleteket is nagymértékben meggyérítené, viszont a manapság megszokottá váló enyhe teleken a stressztűrő képletek életképesek maradnak. Különösen akkor nagy ennek a veszélye, ha a vetésforgót sem tudjuk tartani, és egymást követően olyan növények kerülnek a táblába, amelyek hasonló betegségekre, gombafajokra fogékonyak.

Émlékezzünk vissza, 2018 a **szeptória** éve volt. A levélfoltosságok közül a septória vagy akár a **pirenofóra** első tünetei már az őszi folyamán megjelenhetnek a leveleken. Enyhe teleken a



Törperozsda- és lisztharmatfertőzés őszi árpán, 2019. május



Ramuláriefertőzés őszi árpán, 2019. május



Lisztharmatfertőzés őszi búzán, 2019. május

gombaképletek jól áttelelnék, és kora tavasszal megfertőzhetik a friss leveleket. Az alsóbb levélemeletekről induló szep-tória vagy pirenofóra kedvező körülmé-nyek között a lombfelület nagy részét idő előtt felélheti, és ezzel akár 30-40 százalékos termés kiesést okozhat.

Hasonlóan komoly termésvesztés-eket okozhat a **lisztharmat** is, ha nem vagyunk résen. Ezzel a problémával legutóbb 2019-ben szembesülhettek a gazdák. A leveleken összeállt megjelenő lisztharmatképletek áttelelve kora ta-vasztól fertőznek, a szártövön és az alsóbb leveleken a vegetációs időszak-ban végig jelen van a betegség. Buja ál-lományban ilyenkor már nagyon nehéz permetezéssel elérni az alsóbb szin-teket, így onnan a növények folyamatosan fertőződhetnek. Párás, a kórokozó szá-mára kedvező klíma esetén a betegség megállíthatatlanul tör a zászlós levél felé, csökkentve ezzel a termés mennyiségét és rontva annak minőségét.

De nem feledkezhetünk meg a rozs-dabetegségekről sem. Míg a **sárga-**

rozsdá inkább a hűvösebb, a **vörös-rozsdá** a melegebb időjárási körülmé-nyek között hatalmasodik el. Mindkettő-re igaz, hogy számára kedvező körülmé-nyek között nagyon gyorsan képes felszaporodni és futótűszerűen elter-jedni. Több tanulmányban is olvashatunk arról, hogy a különböző levélszinteknek különböző mértékű szerepük van a ter-mésképzésben. Természetesen az őszi búza esetén a legfontosabb szerep a zászlós levélé, de nem becsülhetjük alá az alsóbb levélemeleteket sem, hiszen ezek szükségesek ahhoz, hogy a bokrosodott búza ki tudja fejleszteni a szá-raiit. A kalászonkénti kalászkaszám a bokrosodás idején, míg a kalászkánkénti virágszám a szárba indulás – 2 nódusz időszakban dől el. Ezekben az idősza-kokban különösen fontos a stresszmen-tes, tápanyaggal jól ellátott, egészséges növényállomány. A zászlós levelet is akkor tudjuk a legeredményesebben megvédeni, ha az alsóbb levélemeletek is egészségesek, és lentől nem fertőző-dik a növény, vagyis szártövön és az al-

sóbb levélemeleteken nincs fertőzési for-rás. Ha a korai védekezéseket elhanya-goljuk, és a beállt, magas, sűrű növény-állományban a klimatikus viszonyok megfelelőek, akkor az alsóbb levelekről a betegségek feljutva a zászlós levélre már nagyon nehezen kezelhetők, főleg, ha az időjárási körülmények folyamato-san kedveznek a gombáknak.

Arról sem feledkezhetünk meg, hogy az alacsonyabb növényállományban könnyebb hatékonyan elvégezni a per-metézést, hiszen a permetlevet és így a hatóanyagot sokkal jobban el tudjuk jut-tatni a kórokozókhoz, a hatáskifejtés helyére. Ez különösen a kontak készítmé-nyek esetén fontos szempont. Sok eset-ben ilyenkor még az alacsonyabb dózisok is elegendőek.

A sok fertőzési forrás, a kiszámíthatat-lan időjárás előrelátó gondolkodást igé-nyel. A **megelőző védekezés**nek az egész vegetáció során kulcsszerepe van a sikeres állományvédelemben.

Gaál Orsolya



Lisztharmatfertőzés őszi búzán, 2019. május



Kórokozó gombák versengése zászlós levélén, 2019. június



Lisztharmatfertőzés őszi búzán, 2019. június

A kétszeri lombvédelem már nem úri passzió

Sokkal biztosabb a zászlóslevél védelme, ha már az alsóbb leveleket is megvédtük a betegségektől.

● Még néhány éve is az első dolog, ami kimaradt a kalászosok növényvédelmi technológiájából, a korai lombvédelem volt. Napjainkban azonban a szép őszi vetések, a károsítóknak is kedvező enyhe telek és a hektikus terménypiac mind abba az irányba mutatnak, hogy **nemcsak célszerű, de meg is éri jobban vigyázni az állományra és időben megkezdeni a védekezést**, hogy már a kezdetektől fertőzésmentesen tudjuk tartani a kalászosáblákat.

A korai lombvédelemre a Nufarm két hatóanyagot, a ként és a tebukonazolt vagy ezek kombinációját javasolja, attól függően, hogy milyen fertőzési nyomást tapasztalunk az első tavaszi szántóföldi szemlék során. A kora tavaszi első szántóföldi szemlék során az első betegség, ami szembetűnik, a lisztharmat. A lisztharmat a növény minden föld feletti zöld részén megtalálható. A betegség hosszú, meleg őszykőn már a friss vetéseken is megjelenik, aminek következtében a legyengült állomány áttelelőképessége csökken. Kora tavasszal a fehér micéliumtömeg a szártöveken, alsó leveleken jelenik meg, és nem megfelelő védekezés esetén – főleg buja, nitrogénnel jól ellátott állományban – megállíthatatlanul halad a felsőbb növényi részek felé. A lisztharmat ellen ebben a korai stádiumban a legkönnyebb védekezni, mert ilyenkor könnyű eljuttatni a permetlevelet a szártövekre, a beteg levelekre. Ha az állomány besűrűsödik, a növények megnőnek, a szártőhöz vagy az alsóbb levélemelethez nem tudunk hatóanyagot juttatni. A lisztharmat ellen az egyik kiváló felszívódó hatóanyag a tebukonazol. Ez a hatóanyag is felfelé szállítódik. A felsőbb leveleket egy ideig védi, az alsóbb régióban viszont a gomba továbbra megmarad, és újabb fertőzést indíthat el.

A lisztharmatgomba ellen az egyik legismertebb kontakt hatóanyag az **elemi kén**. A Nufarm növényvédőszerpalettáján található **Flosul SC az egyetlen folyékony kénkészítmény**. A formulációjának köszönhetően lényegesen



Szeptóriás levélfoltosság tünete levélen



Pirenofórás levélfoltosság tünete levélen



Lisztharmat tünete kalászon



Lisztharmat tünete levélen

könnyebb kezelni és kijuttatni, mint a por alakú készítményeket. A Flosul SC 80% elemi ként tartalmazó készítmény a lisztharmat elleni védelemre. Felhasználható őszi és tavaszi búzában, őszi és tavaszi árpában az első levelek megjelenésétől a viaszérésig maximum két alkalommal, 7,5–10,0 l/ha dózisban. Kiváló hatékonyságát apró szemcseméretének, jó szuszpenzibilitásának és esőállóságának köszönheti. A lisztharmatbetegség jelentőségéről, a gomba élettanáról és a Flosul SC termékről hosszabban a 20. oldalon olvashat.

A **Mystic 250 EW** és az **Orius 20 EW** hatóanyaga az egyik leghatékonyabb triazol, a **tebukonazol**. Mindkét gombaölő szert gabonafélékben a bokrosodás vége–3 nóduszos fejlettség és a kalászhányás–virágzás közötti védekezésre javasoljuk időzíteni. A kalászfuzáriózis elleni védelmet célzottan, a virágzás idején indokolt elvégezni, biztosítva a kalászos egyenletes permetléfedettségét. Mindkét terméket egy

vegetációban két alkalommal lehet felhasználni. A kijuttatást mindig finom porlasztással, 250–400 mikronos átlagos cseppnagysággal, 50–70 csepp/cm² fedettséggel kell elvégezni. A hatóanyag a permetezés helyén felszívódik, majd csúcsi irányban szállítódik. A védendő területet teljes egészében le kell permetezni, különben a tőhöz közelebb eső részek védtelenek maradnak. A Mystic 250 EW dózisa 1,0 l/ha, az Orius 20 EW dózisa pedig 1,0–1,2 l/ha. A gombaölő szerek ezekben a dózisokban alkalmazva megbízható védelmet nyújtanak a korai lisztharmat, a rozsdák, a levélbetegségek és a kalászfuzáriózis ellen is.

A lisztharmaton kívül évjárattól függően már korán megjelenhetnek a levélfoltosságokat okozó gombabetegségek.

Szeptóriás levélfoltosság (Septoria tritici): Egyes szakirodalmak szerint a jövő betegsége. A kórokozó már ősszel megjelenhet a friss vetéseken, és enyhe teleket követően, kora tavasszal már je-



Őszi búza- és őszi árpa-állomány, 2020. február 14.

lentes mértékben károsítja az állományt. Az alsó levelek elszáradnak, és a nekrotizálódott foltokon fekete pontok formájában jelennek meg a gomba szaporítóképletei, a píkniádiumok. Ha a hőmérséklet 15-20 °C körüli, az időjárás pedig szeles, csapadékos, nagy valószínűséggel számíthatunk komolyabb fertőzésre.

Pirenofóras levélfoltosság (*Pyrenophora tritici-repentis*/*Drechslera tritici-repentis*): A betegség a szármadarványokról aszkospórakkal indul, ezért a vetésváltás és a szármadarványok aláforgatása fontos elem a növényvédelemben. Későbbiekben az ivartalan alak

konídiumok formájában fertőzi az állományt. A konídiumokat a szél már távolabbra is képes szállítani. A levélen először kisméretű barna foltok jelennek meg, melyeket világos udvar vesz körül. Később nagy, barna folttá olvadnak össze. A fertőzés az alsóbb levelekről halad a felsőbb szintek felé, általában a levél csúcsi részéről indul, majd az egész levéllemez elszárad.

Ha ezek ellen a betegségek ellen időben nem védekezünk, a kedvező tavaszi időjárás során a gombák nagyon felszaporodnak és megtámadják a felsőbb levélemeleteket is. A későbbiekben

a zászlóslevél védelme kihagyhatatlan lesz.

Az említett betegségek mellett már felütheti fejét a rozsda is. A Nufarm a későbbi védekezésre a **Tazer Kombi** technológiai csomagot javasolja. A csomagban 0,8–1,0 l/ha Mystic 250 EW és a 0,8–1,0 l/ha Tazer 250 SC széles hatásspektrumú gombaölő-kombináció található, mely a Tazer 250 SC azoxistrobin hatóanyagának köszönhetően markáns zöldítő hatással is rendelkezik. Erről a márciusi számunkban részletesen írunk.

Gaál Orsolya – Hörömpő László



Őszi fertőzésből származó gombaképletek (lisztharmat, levélfoltosság) őszi búzán, 2021. április 12.

A legkézenfekvőbb hatóanyag lisztharmat ellen a kén

Hajlamosak vagyunk elfelejteni, hogy a szántóföldön is kiváló hatékonyságú kéntartalmú termékek állnak rendelkezésre.

● Mint minden kórtani probléma, így a lisztharmat megjelenését és esetleges „tarolását” is az évjárat nagyban befolyásolja. Sok esetben alábecsüljük a jelentőségét, pedig ha egy állományba betelepszik, onnan már nagyon nehéz kipusztítani. Biotróf kórokozó gombafaj, a növény összes föld feletti részét károsítja. Búzán és árpán is már ősszel fehér micéliumtelepek formájában megjelenhet. Hamarosan fekete, pontszerű ivaros képleteket, úgynevezett kazmotéciumokat hoz létre. Ezek a kazmotéciumok biztosítják az áttelelést, de enyhe időjárás esetén micéliumokkal is átvészélheti a hideg időszakot. Ezek a telepek enyhe tél folyamán kicsit drappos szint vesznek fel, de továbbra is életképesek, és megfelelő hőmérséklet esetén már nagyon korán fertőzhetnek. Mégis az elsődleges fertőzési forrást a kazmotéciumok jelentik, melyekből aszkospórák szóródása okozza a betegség kialakulását. Tavasszal konídiumos formában terjed a szártővekről és az alsó levélszintekről a felsőbb levélemeletekre. Nitrogéntápanyaggal jól ellátott, laza szövetű, buja állományokban makacsul megtelepszik. Elhatalmasodott lisztharmat-megbetegedés során akár **25%-os termés kiesés** is számolnunk kell.

Árpán elsősorban a korai fertőzés, búzán főleg a zászlóslevél és a kalász megbetegedése okozhat súlyos káro-

kat. **Különösen nagy fertőzésre számíthatunk, ha már a tél végén, kora tavasszal azt látjuk, hogy a leveleken a micélium jól telelt, és bőven találunk kazmotéciumot is.** A kora tavaszi enyhe időjárás, a nagy páralecsapódás már elég, hogy olyan mikroklíma alakuljon ki, amely kedvez a gyors fertőzés megindulásához, főleg bokrosabb, szintén jól telelt kalászos állományokban. A kórokozó hőmérsékleti optimuma 20-22 °C. A korai fertőzésekből származó, súlyos betegséget megkésett kezelés esetén már nagyon nehéz korábban tartani. A lisztharmattelepek alatt a levelek sárgulnak, barnulnak, majd elhalnak. Egyes ősziárpa-fajtákon hiperszenzitiv reakciót figyelhetünk meg. Ekkor a növény a fertőzésre szövetelhalással reagál, ami a levélen barna nekrotikus formájában jelenik meg. A zászlóslevél kiterülésekor a permetlé már nem jut le az alsóbb levélemeletekre, az ott megbújt gombát semmilyen formában nem tudjuk elérni. Így a vegetációs időszakban alulról folyamatosan fertőződik a növény. Ezért **lisztharmat ellen leghatékonyabban kora tavasszal védekezhetünk azzal, hogy gyakorlatilag „fertőtleníjtük” az állományt.** A lisztharmat elleni védekezésre az egyik leggyakrabban alkalmazott hatóanyag a **tebukonazol**, amely a kora tavaszi időszakban kijuttatva a növény fiatal ré-

szei felé szállítódva egy darabig védi azokat. Ahhoz, hogy hatását ki tudja fejteni, megfelelő külső hőmérsékletre van szükség.

Hőmérséklettől függetlenül kiváló lisztharmat elleni hatékonysággal rendelkezik a szántóföldi növényvédelmi gyakorlatban lassan feledésbe merülő kén hatóanyag is. Az elemi kén használata a gyümölcs- és szőlő-növényvédelem alap technológiai eleme a lisztharmat elleni hatékony védekezésben. Hatása a sejtlégzés aspecifikus gátlásán alapul. Bár konkrét bejutása a növénybe a mai napig vitatott, feltehetőleg elemi állapotban kerül a gomba sejtjeibe, a gombaspórákba. Bizonyított, hogy az elemi kén felvétele után a sejtekben kén-hidrogén képződik. A képződő kén-hidrogén önmagában is toxikus. Ugyanakkor fémtartalmú enzimekkel, elsősorban a citokrómok vasionjaival is komplexet képez, aminek során a légzés további gátlását idézi elő. A megfelelően apró szemcseméret a felhasználhatóságot lényegesen befolyásolja azzal, hogy a jó fedést biztosítja. Ugyanilyen fontos a jó tapadás, ami a hosszantartó jelenlétéhez szükséges. Így a korán, akár a bokrosodás időszakában jó fedéssel kijuttatott kén hosszú ideig megmaradva a talajközeli részeken, folyamatosan ki tudja fejteni a hatását. Fertőtleníti az alsóbb leveleket és szártövet,



Micéliummal áttelelt lisztharmat, 2019. február vége



Elhalt növényi részen kazmotéciummal áttelelt lisztharmat, 2019. február vége



Erős lisztharmatfertőzés szártővön és az alsóbb leveleken, 2019. április közepe



Erős lisztharmatfertőzés zászlóslevélén, kalászon (és erős vörösrózsa-fertőzés zászlóslevélén)



Barna foltok őszi árpán; hiperszenzitiv reakció a lisztharmatfertőzésre (a levélen a barna nekrotikus mellett látható még árpa-törperozsda)

elpusztítva a betegség forrását – amelyet a későbbiekben felülről már nem érhetünk el –, ezzel megakadályozva az alulról felfelé törekvő fertőzést.

Flosul SC – az egyetlen folyékony elemi kén a növényvédelemben

Évtizedekkel ezelőtt az őszi kalászosok növényvédelmében jól bevált technológiai elem volt a kén. Az elmúlt időben az újabb hatóanyagokkal párhuzamosan a szántóföldi felhasználásban visszaszorult, noha szőlőben továbbra is a tankkeverékek nélkülözhetetlen eleme. A szántóföldön azért használják kevesebbet, mert alacsony lémenyiség esetén szántóföldi géppel a por formulációjú kénkészítményeket nagyon nehéz kijuttatni, nem igazán keverhetők, és sokszor elfőmítik a fűvökákat.

A Nufarm palettáján található új kénkészítmény, a **Flosul SC** nagyon könnyen felhasználható, kijuttatható, kezelhető, SC formulációjú folyékony kén. A termék 80% elemi ként tartalmaz. A formulációnak köszönhetően nagyon apró, **mikronméretben tartalmazza a kén-szemcséket, homogén eloszlásban**. Vízben könnyen elkeveredik, homogén szuszpenziót képez. Jó szuszpenzibilitásának köszönhetően **nagyon lassan ülepszik**. Az apró szemcseméretnek és a homogén eloszlásnak köszönhetően a Flosul SC jól fed, formulációjának köszönhetően **kiválóan tapad**, így **jó az esőállósága** is. Felhasználható őszi és tavaszi búzában, őszi és tavaszi árpában az első levelek megjelenésétől a viaszérésig maximum két alkalommal

A Flosul SC ülepedését laboratóriumi körülmények között is vizsgáltuk. A szuszpenziót több koncentrációban készítettük el, és azt figyeltük, hogy az idő múlásával hogyan ülepedik a referenciatermékhez képest.

1. koncentrátum: 200 l vízben 4,0 l Flosul
2. koncentrátum: 200 l vízben 7,5 l Flosul
3. koncentrátum: 200 l vízben 10,0 l Flosul
4. koncentrátum: 200 l vízben 4,0 kg referenciakészítmény



10 perc elteltével



30 perc elteltével



240 perc elteltével



240 perc elteltével, leöntés után

Kiváló minőségű kén

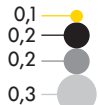
Szemcseméret (mikron)



referencia A

referencia B

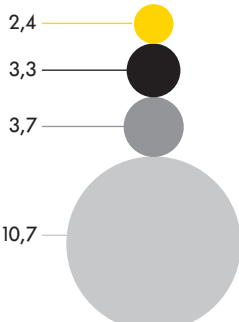
referencia C



RÉSZECSEMÉRET
KIS TARTOMÁNY



RÉSZECSEMÉRET
KÖZEPES TARTOMÁNY



RÉSZECSEMÉRET
NAGY TARTOMÁNY



egyéb készítmény

Kiváló formuláció

Szuszpenzibilitás % (m/m)



FLOSUL SC



referencia A



referencia B



referencia C



A Flosul a kanna felrázása után maradéktalanul kiönthető



A termék a kannában sem ülepszik le, abból egyszerűen kimosható



Nem tömíti el a fűvókákat



A tartály könnyen tisztán tartható

7,5–10,0 l/ha dózisban. Szántóföldi növények közül még cukorrépában és takarmányrépában alkalmazható 5,0–7,5 l/ha dózissal. Ezenkívül engedélye van számtalan gyümölcs- és zöldségkultúrában, valamint természetesen szőlőben is. 25 °C felett a kijuttatás az esetleges perzelés lehetősége miatt nem javasolt.

Formulációjának köszönhetően a kannát felrázva abból maradéktalanul kiönthető, a kanna egyszerűen kimos-

ható. A tartály szintén könnyen tisztán tartható. Permetezés közben célszerű a permetlevelet kevertetni, de mivel a Flosul SC-nek kiváló a szuszpenzibilitása – ahogy azt a kísérletek is mutatják –, nem vagy csak nagyon lassan ülepszik. Természetesen hosszabb állás esetén ennél a készítménynél is megkezdődhet az üledék, ezért a bekevert tartályt célszerű kipermetezni. A korábbi tapasztalatok azt mutatják, hogy szántóföldi géppel

történő kijuttatásnál sem tömítette a fűvókákat. Ha ősszel még nem végeztük el a gyomirtást, azt célszerű tavasszal minél korábban pótolni. Emiatt az első gomba elleni védekezés egybeesik a gyomirtással. A Flosul SC általában jól keverhető a gyomirtó szerekkel, így a Saracen Deltával vagy Nuance SuperB-vel is, de kijuttatás előtt célszerű keverési próbát végezni.

Gaál Orsolya

TERMELŐK MONDTÁK...

● „Fejér megyében, Lajoskomáromban gazdálkodunk a Lajoskomáromi agrárcégcsoport keretein belül, közel 5000 hektáron. 2020-ban a termőterület 35 százaléka kalászos volt. A búza esetében nagyon hiszünk abban, hogy korán kell vetni. Szerintem ennek az ideális ideje szeptember 20. és október 5. között van, igyekszünk addigra a vetést elvégezni. Ezt persze nehezíti, hogy a neonikotinoidok kivonása miatt a vírusbehurcolás veszélye nagyobb. A növényvédelmi technológia a csávázással kezdődik fluxapíroxad hatóanyaggal, ami megfelelő alapot biztosít a technológiában. Az első fertőtlenítő jellegű kezelést kihagytuk, de mi olyan fajtát termesztünk, amely

érzékeny a lisztharmatra. A csávázószert nem tudja százszázalékosan elpusztítani a lisztharmatot, csak blokkolja. Itt volt jelentősége a Nufarm **Flosul SC** nevű kénkészítményének. Az engedélyezett alsó dózissal egy drága kezelést ki tudtunk váltani, és ezzel a kényes fajtánál meg tudtuk oldani a lisztharmatgondot. A technológiába abszolút beleillett. A teljes kalászosterület megkapta ezt a kezelést. A kemény víz, a magas pH ellenére több készítménnyel kijuttatva is rendkívül szépen lehetett vele dolgozni. A folyékony formuláció előnye itt megmutatkozott.

A készítmény a technológiánkba beleillik, mivel ebben a fenológiai fázisban mindenképpen szükség volt a kezelésre. A Flosulnak kettős hatása



van, hiszen a kén tápelemforrás, emellett növényvédelmi hatása is van, ráadásul nem jelent plusz költséget a kijuttatása. Azt gondolom, hogy a készítmény ára is elfogadható volt.”

Csépregi Attila cégvezető, növényvédelmi szakmérnök, Lajoskomárom

A kalászosok legfőbb ellenségei a vetésfehérítő bogarak és lárváik

Enyhe tél után általában súlyosabb rovarkártételre lehet számítani.

● Az időjárással vagy a klímaváltozással kapcsolatban rengeteg információt láthatunk és olvashatunk. Talán a leg-tényszerűbb adat, hogy az éves középhőmérséklet a világátlagot tekintve 1,07 °C-ot, Magyarországon 1,2-2 °C-ot emelkedett. Ezt a változást a forró nyári és a nagyon enyhe téli napokon saját bőrünkön is érzékeljük. 2023. január közepén nagyjából ugyanazt mondhatjuk el, mint az elmúlt néhány évben. Rendkívül enyhe telünk van. Még az éjszakai hőmérsékletek is alig-alig esnek fagypont alá.

A nagyon enyhe időjárás kedvez a talajfelszín közelében vagy az avar alatt diapauzában lévő rovarok áttelelésének. A diapauza végén a hőmérséklet határozza meg a mozgásukat, aktivitásukat, megjelenésüket a táblákban.



Imágó kártétele (fotó: Farkas István)

A vetésfehérítő imágóként telet az erdők avarszintjén, füves területek talajában. 15 °C-on kezd betelepedni a táblákba. Táplálkozás, kopulálás után a levél színére, a főér mellé rakja citromsárga színű tojásait. A kikelő lárva az első táplálkozás után ürülékkel teli, nyálkás hártýát képez a hátán, ami jó védelmet nyújt az időjárással és a rovarölő szerekkel szemben is. A lárvák a bábozódásig többször vedlenek, hámozgatással károsítják a növényeket, miközben alulról a felsőbb levélemeletek felé haladnak. Mire eléri a legfelső levelet, jobbára már L₃-L₄ lárvastádiumban van-

nak, és ezek a nagyméretű lárvák fogyasztják el az egyed táplálékszükségletének 90%-át. A kialakított burok miatt nagyon ellenálló, és bár sokszor csak ilyenkor tűnik fel a jelenlétük, a védekezés már megkésített. Enyhe teleken az állományokban szokatlanul korán megjelennek az imágók, és az elhúzódozó tojásrakás miatt a lárvák az alsó és a felső levélemeleteken is kelnek. Ha sűrű az állomány, a lárvákat nem tudjuk elég jól permetlével elérni, így bár a fent lévő lárvák elpusztulnak, néhány napon belül alulról újabbak jelennek meg. Az L₃-L₄ stádiumú lárvák elpusztítása még akkor is nehéz, ha a felső leveleken tartózkodnak. Ezért célszerű a permetlébe adjuvánt keverni, amely a rovar hátán kialakult nyálkaréteget feloldja, és a kontakt hatóanyag jobban hozzáfér a lárvához. Továbbá az alkalmazott rovarölő szer felső dóziséval kell dolgozni. A nagymértékű lárvakártétel megelőzhető, ha az első permetezéseket az imágók ellen elvégezzük, megakadályozva a tojásrakást. A vetésfehérítő ellen – főleg ebben a korai stádiumban – leggyakrabban piretroidokat használunk, amelyek enyhén savas közegben fejtik ki legjobban a



Messziről feltűnő kifehéredő foltok – lárvakártétel (fotó: Farkas István)

hatásukat, ezért célszerű lehet a permetléhez citromsavat adni.

Legutóbb 2018-ban okozott a vetésfehérítő országos problémát. Ekkor felvetődött a gyanú, hogy ennek a fajnak az esetében is megjelent a piretroidrezisztencia, amit eddig csak Németország Bayern tartományában írtak le. Ám a 2018 tavaszán a Vas Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Osztályán Farkas István által elvégzett kísérletek azt mutatták, hogy a piretroidos és az egyéb akkor engedélyezett hatóanyagokkal végzett permetezések hatásosak voltak, rezisztenciáról nem beszélhetünk, a problémák technológiai hibából eredtek.

Gaál Orsolya

A vetésfehérítő elleni hatékony védelem legfontosabb szempontjai:

- Az első védekezést a korán megjelenő imágók ellen kell időzíteni, a következőt pedig az először kikelt L₁-L₂ lárvák ellen. Elhúzódozó betelepedés és tojásrakás esetén a még az állományban lévő vagy éppen betelepülő imágókat is elpusztítjuk, megakadályozva ezzel a további tojásrakást.
- Célszerű adjuvánt és a rovarölő szer felső dóziséval alkalmazni akkor is, ha a különböző hatóanyagú rovarölő sze-

reket (piretroid, acetamiprid stb.) kombináljuk.

- Nagyon fontos a kijuttatástechnika, hogy az alsóbb szinteken lévő lárvákat jobban elérhesse a permetlé.

- Piretroid hatóanyag használata esetén célszerű enyhén savas tartományban tartani a tankkeveréket. Különösen akkor kell erre odafigyelni, ha a rovarölővel együtt gombaölő szert és lombtrágyát is keverünk a tankba.

A nélkülözhetetlen piretroidok és szerepük a rezisztenciamenedzsmentben

A „piretrum” csaknem két évszázadon keresztül a legjelentősebb növényi eredetű rovarirtó szernek számított.

● A piretrum-alkaloid alapján kifejlesztett rovarirtószerek-családot, a piretroidokat mint második generációs inszekticideket az 1970-es, 1980-as évek óta alkalmazzuk a növényvédelemben.

Az egyes kártevők gradációja, illetve annak erőssége, ugyanúgy, ahogy a kórokozók fertőzési nyomása, nagymértékben függ az adott év időjárásától. Ezt figyelembe véve is megállapíthatjuk, hogy a mikroklima megváltozása miatt fokozódik a rovaryomás, és nemcsak a megszokott fajok jelennek meg a vegetáció során hamarabb, hanem újabb és újabb úgynevezett invazív fajok okoznak fejtörést a szakembereknek. Ugyanakkor pedig a hatóanyag-kivonások miatt egyre kevesebb eszköz van a kezünkben az ellenük való hatékony küzdelemre.

vagy kombinációban való alkalmazása. Az olyan hatóanyagok használata, mint a piretroidok – bár nem a legkörnyezetkímélőbb csoportját alkotják az inszekticideknek – a mai növényvédelemben nélkülözhetetlenek. Általánosságban elmondhatjuk róluk, hogy az az IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) besorolása szerint a piretroidok az IRAC 3 csoportba – nátrium-csatorna-modulátorok – tartoznak. Az idegsejtek nátriumion-csatornáihoz kapcsolódva akadályozzák azok nyílását és záródását, ezáltal az ingerületátvitelt.

Minden piretroid hatóanyag kontakt és gyomorméreg, mégis sokszor különbséget tapasztalunk a taglózó hatás erősségében, egyes rovarfajok bizonyos hatóanyaggal szembeni ellenálló képességében, a méhekkal és hasznos élő

zik ettől, hogy a piretrum mag helyett fenil-acetát gyököt tartalmaz, és az ennek részét képező izopropil csoport némileg stabilabbnak bizonyul. Az eszfenvalerát hatóanyag esetén jól érzékelhető az **erős taglózó hatáson túl a többi piretroidhoz képest erőteljesebb repellens hatás**, aminek köszönhetően napokig távol tartja a betelepülő egyedeket. Különös jelentősége van ennek a hatásnak a levéltetvek és a kabócák elleni védekezésben, hiszen ezek a szívó kártevők már a próbászívogatásuk során képesek a súlyos betegségeket okozó vírusok átvitelére. Így az eszfenvalerát hatóanyagú **Sumi Alfa 5 EC** kalászosokban történő őszi kijuttatása – amit elsősorban pont a vírusvektorok miatt alkalmazunk – kiváló megoldás ezen kártevők elpusztítására és távoltartására.

A Sumi Alfa 5 EC az egyik legtisztább úgynevezett monoizomeres piretroid, amely a fenvalerát rovarölő hatóanyag-nál négyszer hatékonyabb eszfenvalerát optikai izomert tartalmazza. A Sumi Alfa 5 EC engedélykiratában sok kultúra szerepel, így **széles körben felhasználható**. Több szántóföldi, illetve gyümölcs- és zöldségkultúrában erős taglózó és repellens hatással bír a szívó és rágó kártevőkkel szemben. A rezisztenciakezelés elveinek megfelelően a piretroidokat a vegetáció során célszerű rotációban vagy tankkeverékben kombinációban alkalmazni más hatásmechanizmusú hatóanyaggal, sőt élettanilag tekintve hatásukat más helyen kifejtő hatóanyagokkal. A hatáskifejtés helye szempontjából az IRAC a következőképpen különíti el az inszekticid hatóanyagokat: ideg- és izomműködést befolyásoló, növekedésszabályozók, légzésgátlók, középbélre hatók, ismeretlen vagy nem specifikus hatóanyagok. Még ezen belül is hatásme-



Vetésfehérítő lárvája



Gabona-levéltetvek



Gabonapoloska

A régen megtanult integrált növényvédelem elveinek alkalmazása a gyakorlatban nélkülözhetetlen a sikeres védekezéshez és fenntarthatósághoz. Ezzel együtt azt is be kell látnunk, hogy a növényvédő szerek kezelések – mint az integrált növényvédelem részei – kihagyhatatlanok annak érdekében, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű ételmiszert állítsunk elő. A hatóanyagok számának csökkenése miatt fennáll a veszélye, hogy a kártevők részben vagy teljesen ellenállóvá válnak a még bevethető hatóanyagokkal szemben. Ezért a biológiai termékek használatán túl az integrált növényvédelem belől a rezisztenciatorés egyik eszköze a meglévő hatóanyagok rotációban

szervezetekkel szembeni hatásereőségben, valamint a repellens vagy riasztó hatás mértékében. A különböző piretroid hatóanyagok különböző szerkezeti képlettel rendelkeznek, egy-egy észter- vagy éterkötéssel, egy-egy oldallánccal vagy funkciós csoporttal térnek el egymástól, ami a hatásmechanizmuson túl ezeket az apróságnak tűnő, mégis fontos különbségeket okozza. A piretroid hatóanyagok általában piretrum-maggal rendelkeznek. A piretroidok egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy erős taglózó hatásuk van, viszont a piretrum-magban lévő ciklopropil-rész UV-fény hatására könnyen bomlik, így csak rövid ideig képesek hatásukat kifejteni. Az **eszfenvalerát** hatóanyag abban különbö-

chanizmusukat tekintve 34 csoportot különböztet meg. Ha sikeresen szeretnénk elkerülni a rezisztenciát, a rotációban használni kívánt hatóanyagokat – azok engedélyokiratának megfelelően – ezen szempontok figyelembevételével célszerű összeválogatni.

A Sumi Alfához hasonló piretroidok napjainkban kihagyhatatlan elemei az egyes növényvédelmi technológiáknak. Bár a hatásmechanizmusuk azonos, eltérő a molekulaszervezetük, ebből fakadóan a kártevők velük szemben tanúsított érzékenységbeli különbsége is, ami miatt célszerű vegetáción belül a piretroid hatóanyagokat is váltogatni.

Szerkezeti különbségüknek köszönhető az is, hogy a méhekkel és az egyéb hasznos élő szervezetekkel szemben különbözően viselkednek (lásd táblázatot). A Sumi Alfa 5 EC a méhekkel szemben mérsékeltен veszélyes, ezért **virágzó kultúrákban vagy mézharmat és virágzó gyomnövények jelenléte esetén, illetve ha a területet bármely okból a méhek látogatják, kizárólag méhkímélő technológiával juttatható ki**.

Ahogy említettük, a piretroidok érintő és gyomormérgek. A növény felületén kontakt módon hatnak, a növényben nem szívódnak fel és nem szállítódnak. Hatásukat csak akkor tudják kifejteni, ha a kártevő találkozik a hatóanyaggal. Ezért a permetezéstechnikának kiemelkedő szerepe van abban, hogy a permetté jól fedje a növény felületét, sűrű állományban az alsóbb leveleket vagy a lombzat belsejét, esetleg a levél fonákát is elérje.

A permetté optimális mennyisége, a jól megválasztott cseppméret és az adjuvánsok együttes alkalmazása segít a várt hatékonyság elérésében. A permetezéstechnika része a permetté pH-jának beállítása is. Az eszfenvalerát hatóanyag semleges, 7-es pH-n fejti ki legjobban a hatását.

Fontos a kijuttatás időzítése is. Tudnunk kell, hogy a kártevő melyik stádiumban lévő alakja ellen kívánjuk használni az adott készítményt, és az adott stádium várhatóan mikor jelenik meg. Így például a vetésfehérítő bogarak esetén célszerű az imágók ellen védekezni, mert ilyenkor a növényállomány még kicsi, a permetté biztosabban eléri kártevőt. Később, amikor sűrűbbé és magasabbá válik az állomány, már a lárvák ellen kell védekezni, és az alsóbb levélemelete-

ken megbújó egyedekig nehezebben tudjuk eljuttatni hatóanyagot. Elhúzódozó lárvakelés esetén, amikor többféle fejlődési stádiumú lárva van a területen, a fejlettebb lárvák miatt az adjuváns hozzáadása különös fontossággal bír. Általános érvényű igazság minden inszekticid hatóanyag, így a piretroidok esetén is, hogy a fiatal, kisebb méretű lárvákat gyorsabban, nagyobb hatékonysággal pusztítják.

Az előrejelzésen alapuló védekezés minden károsító esetén növeli a növényvédelmi tevékenység hatékonyságát. Figyelembe kell venni az adott kártevő életmódját. A taglózó, kontakt hatást folytató kártevők esetén akár a napszakon belüli kijuttatás időzítésének is kulcs szerepe lehet.

A Nufarm palettáján a másik piretroid hatóanyagú készítmény a **Kaiso EG***. A Kaiso EG egy teljesen egyedi formulációja a **lambda-cihalotrin** hatóanyag, mely a szabadalmi oltalom alatt álló Sorbie® technológiával készül. Kiönthető és dozírozható, mint a folyékony készítmények, de kisebb eséllyel folyik mellé. A granulátum formuláció nemcsak könnyen kezelhető, hanem a környezetet alacsonyabb oldószerterheléssel is jár. A Kaiso EG* biztonságosabb a felhasználó, mint a piretroidok hagyományos EC formulációja.

Hatóanyaga a piretroidok között kiemelkedően hosszú ideig tartó hatással és széles hatásspektrummal rendelkezik a szívó és rágó kártevők ellen. Gyors hatású, széles hatásspektrumú rovarölő szer a kalászosok három legveszélyesebb kártevője, a vetésfehérítő, a gabonapoloska és a levéltetvek ellen. Dózisa 0,15–0,2 kg/ha, amelyben mindhárom felsorolt kártevő ellen hatékony. Vetésfehérítő elleni védekezés esetén, különösen sűrű állományban a tökéletes hatás eléréséhez javasoljuk légzsákos permetező és nedvesítőszer használatát.

Bár a piretrumot mint növényi kivonatot két évszázada, a szintetikus piretroidokat pedig közel 50 éve alkalmazzuk a növényvédelemben, a mai napig fontos hatóanyagcsoport a rovarkárosítók elleni küzdelemben. Létjogosultságukat alapvetően erős taglózó hatásuknak köszönhetik. A rovarok elleni védekezés során a technológiába beillesztve rotációban vagy kombinációban való alkalmazásukkal nemcsak a piretroidrezisztencia kialakulásának veszélyét, hanem

PIRETROIDOK HATÁSA A HASZNOS ÉLŐ SZERVEZETEKRE

Hatóanyagok	Coccinellidae (katicabogár-félék)	Carabidae (futóbogarak)	Staphylinidae (hollyafélék)	Syrphidae (zengőlegyek)	Chrysopidae (zöldfátyolkák)	Predatory bugs (ragadozó poloskák)	Hymenoptera (hártvas-szárnyúak)
deltametrin	T	LT	LT	T	MT	T	T
eszfenvalerát	LT	LT	MT	MT	LT	LT	MT
lambda-cihalotrin	T	MT	MT	T	MT	T	MT
pirimikarb	LT	LT	LT	MT	LT	LT	MT
tau-fluvalinát	LT	LT	LT	MT	MT	T	LT

LT – low toxicity – alacsony toxicitás, MT – medium toxicity – közepes toxicitás, T – toxic – magas toxicitás.

Forrás: ACTA & INRA Franciaország



az egyéb hatóanyagokkal szembeni ellenálló képesség kialakulásának lehetőségét is csökkenthetjük.

Gaál Orsolya

* engedélyokirat-változás várható

Regulátorok hatása kalászosokban

Hogy a szárszilárdítás ne csak rutinszerű technológiai elem legyen, hanem tudatos lépés.

● Kalászosokban a regulátorokat alapvetően azért alkalmazzuk, hogy megakadályozzuk az állomány megdőlését és ezáltal elkerüljük a termésvesztést. Egyes szakirodalmi adatok alapján **a virágzáskor bekövetkező dőlés több mint 40%, két héttel a virágzás után bekövetkező dőlés körülbelül 30%, míg a betakarítás előtt bekövetkező dőlés 20% termésvesztést okozhat**, a minőségromlásról már nem is beszélve. Kevésbé ismert az a tény, hogy a regulátoroknak direkt termésmnövelő hatásuk is van. Ezzel kapcsolatban dr. Tökés Gábor és társai a '90-es években végeztek átfogó kísérleteket, és igazolták ezeknek az anyagoknak a direkt termésmnövelő hatását optimális körülmények között. A bokrosodás és szárbaindulás kezdetén kijuttatott regulátor hatóanyag a főhajtás növekedésének visszafogása révén a mellékajtások keletkezését serkenti. A később kijuttatott hatóanyag a szárok hosszirányú megnyúlását csökkenti, ennek eredményeként a növény a tápanyagot a szárok falának megvastagítására használja fel, majd pedig a szemtermés kitelítődésére fordítja. A regulátorok a direkt termésmnövelő hatásukat csak megfelelő tápanyag- és vízellátottság esetén tudják kellő mértékben kifejteni. A szárszilárdítók élettani hatásuknál fogva stresszt jelentenek a növénynek, ezért használa-

tuk nagy körültekintést igényel. Száraz időjárás esetén vagy rossz tápanyagellátottságú területen használatukat célszerű mellőzni vagy az időjáráshoz igazítva alakítani.

A növények növekedését befolyásoló hormonokat két csoportba osztjuk: növekedést serkentők és növekedést gátlók. Növekedésserkentők a **gibberellinek**, a citokininek és az auxin. A növekedésgátlók csoportját az etilén, a terpenoidgátlók (abszizinsav) és az egyéb természetes gátló anyagok (fenol típusú inhibitorok), valamint a szintetikus gátló anyagok, a **retardánsok** alkotják.

A szintetikus növekedésszabályzó hatóanyagok közül a **klórmekvát (CCC)** és a **trinexapac-etil** a gibberellin szintézisének gátlása során fejtik ki regulátor hatásukat, míg az **etefon** hatóanyag etilén hatású, így a gibberellin antagonis-tájaként negatív visszacsatolással gátolja annak szintézisét, és ezzel fogja vissza a szár növekedését.

A regulátorok szárcsökkentő és direkt termésmnövelő hatását a Nufarmnál a 2019–2020-as vegetációban mi is vizsgáltuk. A **vizsgálatokban** a klórmekvát hatóanyagú **Stabilan SL**, a trinexapac hatóanyagot tartalmazó **Optimus** és az etefon hatóanyagú **Ephon Top** szerepeltek. A Stabilan SL-t a bokrosodás kezdetétől ki lehet juttatni. A korai vetések 2019 hosszú, kellemes őszének köszön-

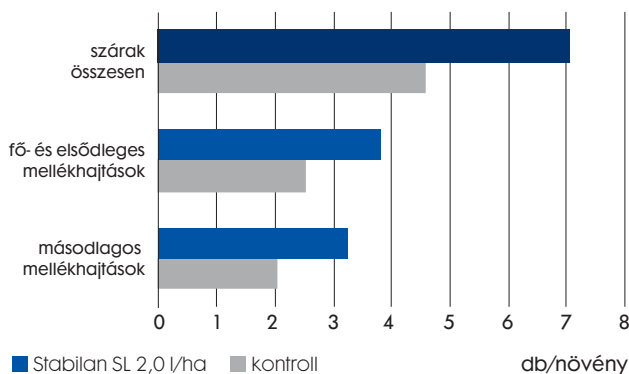
A Stabilan SL és az Optimus együtt, **Stabilan+Optimus csomagban** is beszerezhető. A kedvező árú csomagról érdeklődjön területi kollégáinknál.

hetően sok helyen hamar eljutottak ebbe a fenológiai stádiumba. Az őszi kezelés hatását Debrecenben és Kaposváron vizsgáltuk. A permetezést Debrecenben 2019. november 5-én, Kaposváron 2019. november 10-én végeztük el Stabilan 2,0 l/ha dózisával Ateur fajtán. A mintákat Debrecenben 2020. április 8-án, Kaposváron 2020. április 10-én vettük és értékeltük.

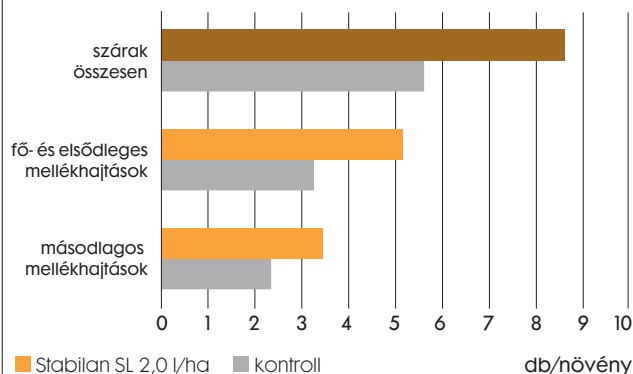


Őszi regulátorozás hatása a kora tavaszi értékeléskor Debrecenben

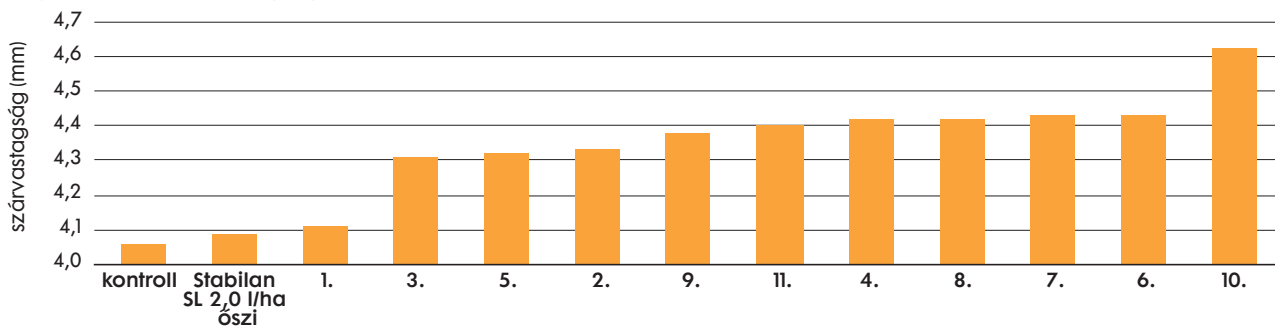
1. grafikon: A hajtások számának alakulása (bokrosodás) Kaposváron kora tavasszal



2. grafikon: A hajtások számának alakulása (bokrosodás) Debrecenben kora tavasszal



3. grafikon: A szár vastagságának alakulása a kezelések hatására (Debrecen)



Kezeletlen kontroll



Stablan SL-kezelés



Ephon Top-kezelés

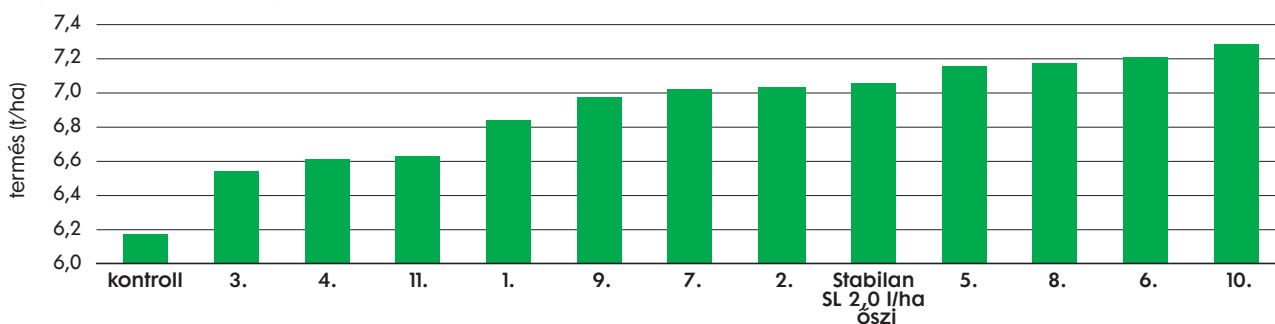


Optimus-kezelés



Stablan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban

4. grafikon: A termésátlagok alakulása a kezelések hatására (Debrecen)



tük ki. Azt tapasztaltuk, hogy **az őszi kezelés hatására a gyökértömeg 35-45%-kal, a zöldtömeg 30%-kal növekedett** mindkét helyen. Az addigra kialakult hajtások számának alakulása pedig arra enged következtetni, hogy **az őszi Stablan SL-kezelés hatására kora tavasszal egyértelműen erőteljesebb a bokrosodás** (1. és 2. grafikon).

A kísérletet tavasszal további 11 parcellával folytattuk.

1. Stablan SL 1,5 l/ha T1 időpontban (bokrosodás elején)

2. Stablan SL 2,0 l/ha T1 időpontban (bokrosodás elején)

3. Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban (intenzív növekedéskor)

4. Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban (intenzív növekedéskor)

5. Stablan SL 2,0 l/ha őszi kijuttatás, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban

6. Stablan SL 2,0 l/ha őszi kijuttatás, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban

7. Stablan SL 1,5 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban

8. Stablan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Ephon Top 0,5 l/ha T2 időpontban

9. Stablan SL 1,5 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban

10. Stablan SL 2,0 l/ha T1 időpontban, felülkezelve Optimus 0,5 l/ha T2 időpontban

11. Stablan SL 1,0 l/ha + Ephon Top 0,5 l/ha egynódusos állapotban, tankkeverékben kijuttatva

A kontroll és a legerősebb regulátor hatást mutató kezelés – Stablan SL 2,0 l/ha bokrosodás előtt, majd az intenzív fejlődés időszakában felülkezelve 0,5 l/ha Optimusszal – között 20-22 cm különbséget is tapasztaltunk. Az önmagukban használt regulátorok között a következő sorrendet állíthatjuk fel (3. grafikon). **Míg a szár növekedését az en-**

gedélyezett dózisban az Ephon Top és főleg az Optimus erőteljesebben fogja vissza, mint a Stablan SL, addig a kalász hosszának alakulására a Stablan SL-kezelések voltak jobb eredménnyel. A szár vastagságára gyakorolt hatást szemléletesen mutatják a lenti képek.

Vizsgáltuk a termésmennyiségre közvetlenül ható egyéb paramétereiket: a négyzetméterenkénti kalászszaámot és a kalásonkénti szemek számát. Ezek mindegyikét pozitívan befolyásolták a regulátoros kezelések. Mivel ezek maximális mennyisége már korán, a bokrosodás, szárba indulás idején eldőlt, nem csoda, hogy a legjobb eredményt azok a kezelések adták, amelyekben szerepelt a Stablan SL őszi vagy kora tavaszi kijuttatása. Debrecenben termésmennyiségeket is mértünk, aminek eredményét a 4. grafikon mutatja. Az összes, csak Stablan SL-lel végzett kezelés – őszi 2,0 l/ha, kora tavaszi 1,5 vagy 2,0 l/ha – ön-

állóan is számottevően hozzájárult az egyes mennyiségi eredmények javításához. A termésmérésnél ez 10-14%-os terméstöbbletet jelentett. A Stablan SL-kezeléseket összehasonlítva azt látjuk, hogy a 2,0 l/ha-os dózisok – még ősszel kijuttatva is – minden paraméter esetén jobb eredményt adtak, mint a 1,5 l/ha-os dózis. Ez igaz a terméseredményre is.

Az Optimus és Ephon Top esetén is tapasztaltunk pozitív eltérést, de igazán kiugró eredményt akkor kaptunk, ha az őszi vagy kora tavaszi Stablan SL-kezelést követően az állományt egy későbbi időpontban Optimusszal vagy Ephon Toppal felülkezeljük. Ezek alapján **az őszi vagy a kora tavaszi 2,0 l/ha Stablan SL felülkezelve 0,5 l/ha Ephon Toppal vagy 0,5 l/ha Optimusszal mintegy 16-18%-os terméstöbbletet adott.** A 1,5 l/ha Stablan SL és annak felülkezelése Ephon Toppal vagy Opti-

musszal 10-14%-os terméstöbbletet hozott a kontrollhoz képest.

Úgy látjuk, a regulátorok használata megfelelő körülmények között fontos technológiai eleme a kalászosok termesztési, illetve növényvédelmi technológiájának. Tudatos használatukkal számottevően növelhetjük a termés mennyiségét és javíthatjuk a minőségét is.

Az őszi árpa regulátorozása

Egyes ősziárpa-fajták, amelyek különösen magasra nőnek, hajlamosak a megdőlésre, így az ebből fakadó termésvesztés az őszi árpa esetén még markánsabban jelentkezhet. Az árpánál további termésvesztést jelenthet, ha az érés során lebökölő kalász erősebb szél hatására letörik. Így vannak olyan fajták, amelyek esetén a fajtatulajdonos a vegetáció során két regulátorozást is javasol.

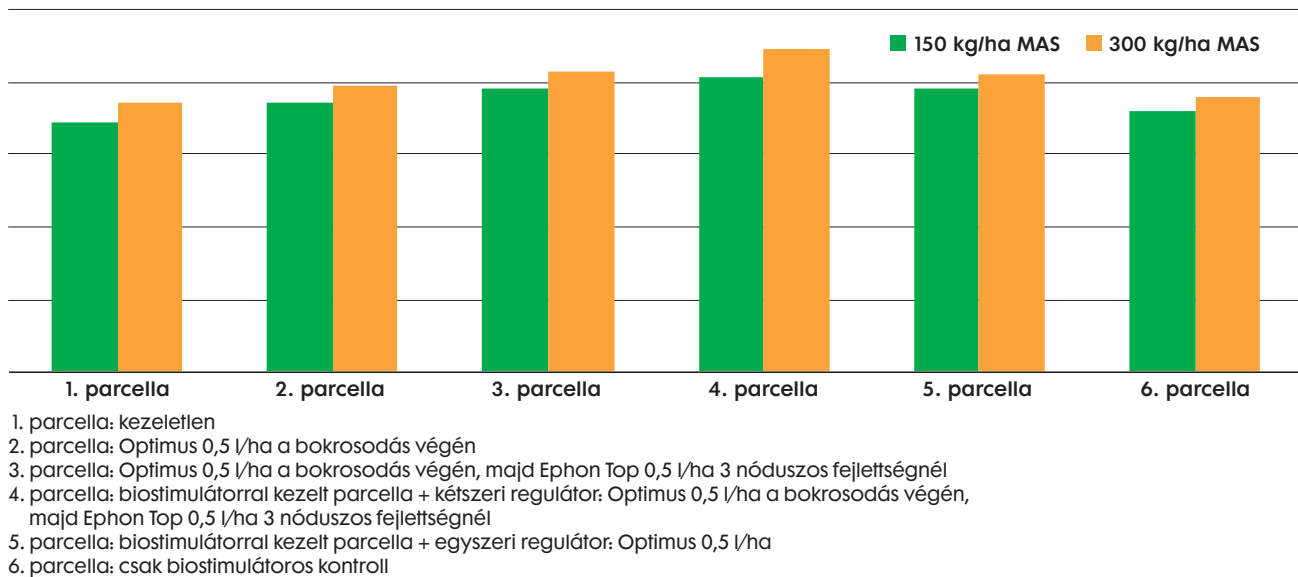
Az őszi árpa regulátoros kísérletünket 2022 tavaszán Debrecenben, a látóképi kísérleti területen állítottuk be SU Ellen fajtán. A kísérlet során a parcellákat megfeleztük, egyik fele 150 kg/ha MAS, míg a másik fele 300 kg/ha MAS műtrágyát kapott (II. grafikon). A parcellák egy része ezenfelül biostimulátoros kezelésben is részesült. Az egyszeri regulátoros kezelés Optimus 0,5 l/ha dóziséval bokrosodás végén, a kétszeri regulátoros kezelés először Optimus 0,5 l/ha dóziséval bokrosodás végén, majd Ephon Top 0,5 l/ha dóziséval 3 nóduszos állapotban történt. A terület öntözött volt, így a kijuttatott tápanyagot a növény jól fel tudta venni, az egész állomány buja, magas növésű volt.

A drónos felvételeken is jól látszik, hogy a kísérlet során a kezelt parcellák, főleg a duplán műtrágyázott rész, erősen megdőltek. Azokon a parcellá-

A NUFARM AJÁNLATA A KALÁSZOSOK REGULÁTOROZÁSÁRA

Kultúra	bokrosodás kezdete BBCH 21	1 szárcsomós állapot BBCH 31	2 szárcsomós állapot BBCH 32	intenzív fejlődés, zászlóslevél megjelenéséig BBCH 32–37	első toklászk megjelenéséig BBCH 37–49
őszi búza	STABILAN SL 1,5–2,0 l/ha				
	STABILAN SL 1,5 l/ha	STABILAN SL 0,5 l/ha			
		EPHON TOP 0,4–0,75 l/ha			
	STABILAN SL 1,5 l/ha		EPHON TOP 0,4–0,5 l/ha		
		OPTIMUS 0,4–0,6 l/ha			
	STABILAN SL 1,5 l/ha	OPTIMUS 0,4 l/ha			
őszi árpa		EPHON TOP 0,4–0,75 l/ha			
		OPTIMUS 0,6–0,9 l/ha			
		OPTIMUS 0,6 l/ha		EPHON TOP 0,4–0,6 l/ha	
tavaszi árpa		EPHON TOP 0,5 l/ha			
		OPTIMUS 0,5–0,7 l/ha			
tritikálé		EPHON TOP 0,75 l/ha			
		OPTIMUS 0,4–0,6 l/ha			

5. grafikon: A tápanyag-utánpótlás és a regulátorozás hatása az őszi árpa terméseredményére (Debrecen)



kon, amelyek még biostimulátort is kaptak, de regulátort egyáltalán nem, a növények gyakorlatilag teljesen elfeküdtek a földön. Ilyen körülmények között, ha csak egyszeri regulátorozást végzünk a bokrosodás végén Optimus 0,5 l/ha dózissal, számottevően csökkenteni tudjuk a megdőlés okozta kárt azáltal, hogy az alsó ízközpöket látványosan rövidíti a kezelés. Ez még a biostimulátoros parcellákon is szembeötlő.

Szinte tökéletes eredményt értünk el a kétszeri regulátorozással. A második kezelés Ephon Top 0,5 l/ha dózissal 3. nóduszos állapotban történt. Így rövidítettük a felette lévő szárrészt, beleértve a kalászorsó alatti részt is. A szár rövidülésének és egyben megvastagodásának eredményeként még a dupla műtrágyát és biostimulátoros kezelést kapott parcellarészek

sem dőltek meg. **Így olyan területen, ahol biztosítani tudjuk a jó tápanyag-ellátást, és a magasabb termésátlag érdekében még biostimulátort is alkalmazunk, a tavasz során pedig kellő mennyiségű csapadék érkezik, a kétszeri regulátorozás a magasra növő fajtákon fontos technológiai elem a megdőlés elkerülése érdekében.** Egyszeri regulátorozás a bokrosodás végén Optimus 0,5 l/ha dózissal akkor is javasolt, ha csak egy fejtrágyázást végzünk. Normál esetben is fontos, hogy az alsó ízközpöket megrövidítsük, mert a későbbiekben az erős szél hatására általában itt, az alsó részen törik meg a szár. Ha az időjárás a tavasz során csapadékosra fordul, mindenképpen érdemes elvégezni a 2. kezelést. Száraz időjárás esetén a második kezelést a további stressz elkerü-

lése érdekében célszerű elhagyni. A kezelések eredménye a termésátlagokban is jól tükröződik. Az egyszeri kezelések a kezeletlen parcellákhoz viszonyítva általában **6-8% terméstartósságot hoztak**, míg a kétszeri kezelések **11-16% terméstartóssággal jártak**. A kétszeri regulátorozás hatására jelentkező legmagasabb terméstartósságot a magas tápanyag-ellátottságú és biostimulátorral kezelt parcella esetén mértük.

Molnár Veronika – Gaál Orsolya

Átfogó kísérleteink eredményeiről részletes cikket regulátorainkat bemutató kiadványunkban talál, ami a www.nufarm.hu honlapról ingyenesen letölthető.

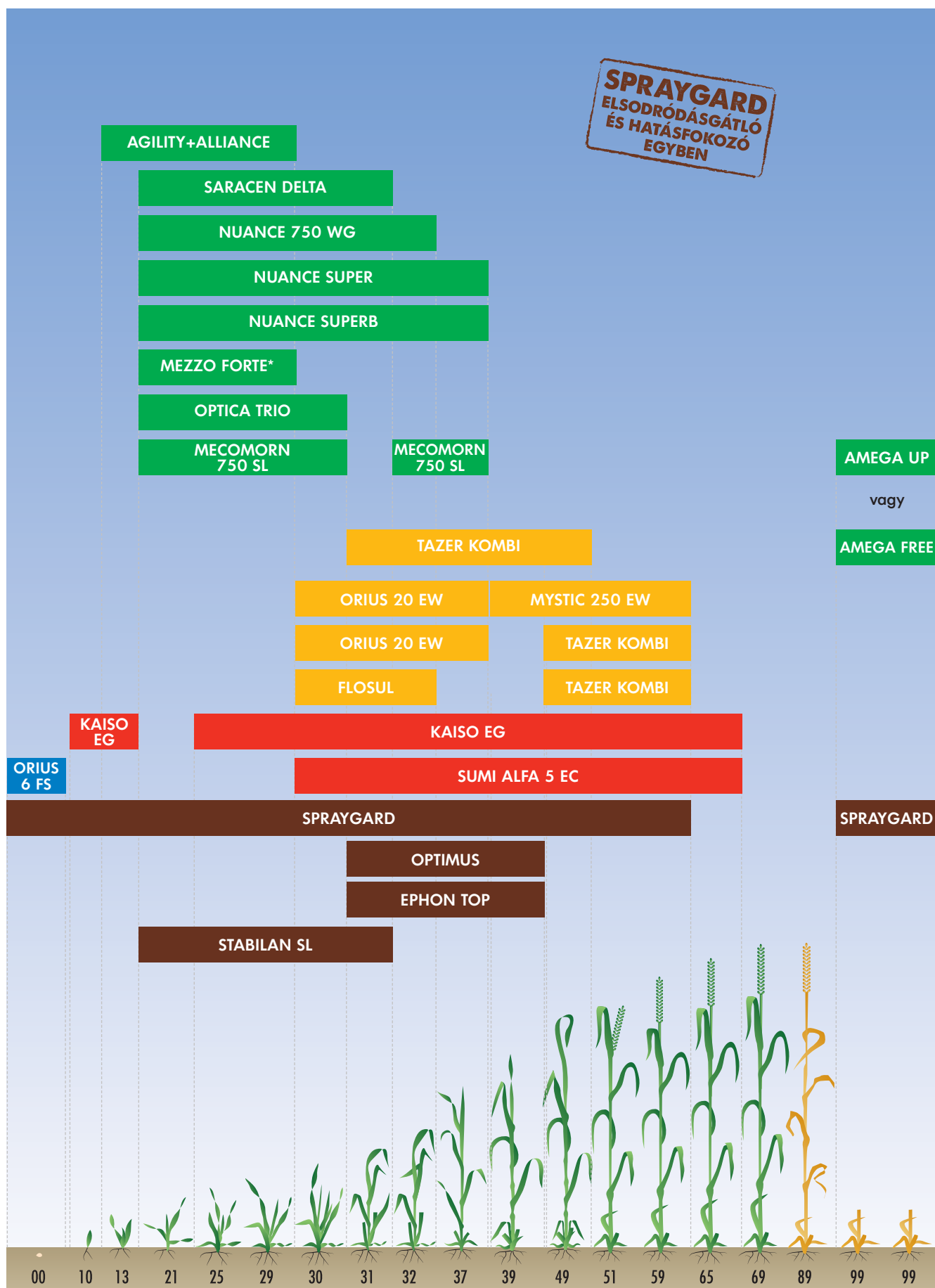


Drónnal készített felvételen a kísérleti parcellák



A kezeletlen kontrollhoz képest (bal) már az egyszeri Optimus-kezelés is (jobb) látványosan csökkentette az alsó ízközpöket

A NUFARM-KÉSZÍTMÉNYEK ALKALMAZÁSA KALÁSZOSOKBAN



*nedvesítőszer hozzáadása javasolt

A kukoricavetések egyszikű gyomnövényei

Főleg a fiatal állományok fejlődését vetheti vissza az intenzíven fejlődő gyomkonkurencia.

● A kukorica a kapás növények közé tartozik. Ebben a csoportban széles sortávolsággal vetik a növényeket, a kezdeti fejlődésük lassú, ezért a talaj takarása későn következik be. A hosszan tartó megvilágítás a szabad területeken a gyomnövények intenzív csírázását teszi lehetővé, ami erős konkurenciát jelent a kultúrnövénynek szemben.

Az egyszikű gyomnövények rendszertanilag közelebb állnak a kukoricához. Az évelő, mélyen gyökerező fajok közül a leggyakoribb a tarackbúza (*Elymus repens*) és a fenyércirok (*Sorghum halepense*). A magról kelő egyszikű gyomnövények skálája szélesebb a kukoricatáblákon, a legfontosabbak a kakaslábfbű (*Echinochloa crus-galli*), ragadós muhar (*Setaria verticillata*), fakó muhar (*Setaria pumilla*), zöld muhar (*Setaria viridis*), pírók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*) és a kölesfélék (*Panicum spp.*). A kakaslábfbű és a muharfajok az egész országban elterjedtek, talajigényük hasonló a kukoricához. A pírók ujjasmuhar inkább a lazább, homokosabb talajokat kedveli. A magról kelő egyszikű gyomnövények elterjedése nem táblához kötött, vetőmaggal, gépekkel, állatokkal könnyen terjedhetnek. Az évelő egyszikű gyomnövények inkább táblához kötötteen fordulnak elő, de terjedésük passzív módon is megtörténhet.

Egynyáriak

Az **egynyári egyszikű gyomnövények** közül a legkorábban, már 10-15 °C-os talajban a **kakaslábfbű** és a **zöld muhar** csírázhat ki. Nedvesséigényük eltérő, széles skálán mozog. A talaj felső 1-3 cm-es mélységéből csíráznak legnagyobb tömegben, de akár 5-8 cm-ről is kibújhatnak. A **ragadós muhar** a kakaslábfbűhöz hasonlóan igénytelen a környezetre, tömeges keléséhez azonban valamivel nedvesebb talajt igényel. A **fakó muhar** a csírázáshoz kissé melegebb talajt igényel, optimálisan 20°-on jelenik



Kakaslábfbű



Ragadós muhar



Köles



Fenyércirok

meg tömegesen. Minden *Setaria* faj fényigényes. Gyors kezdeti növekedésük miatt utoléri és megelőzi a kukorica növekedését, amely csak a 7. levél kifejlődése után képes beárnyékolni és elnyomni a később csírázó gyomokat. Levélherbicidek használata esetén fontos tudni, hogy gyökérváltás után (amikor megjelennek a járulékos gyökerek) soknak már gyengébb a hatása. Például a kakaslábfbűnek a csírázást követő 6. napon már megjelennek a járulékos gyökerei.

A **kölesfélék** több faja és alfaja-változata fordul elő kukoricaterületeken. Meglegényesek, de gyorsan nőnek és hamar utoléri a kukoricát. Csírázásukhoz nedvesebb talajt igényelnek. Gyors növekedésük és hatalmas magtermelésük miatt jelentenek komoly veszélyt a kukoricaterületeken. Gyökérrendszerük a kukoricával azonos talajrétegből táplálkozik, amelyet agresszivitásuk és óriási tömegük miatt képesek elnyomni. A kölesfélék is gyorsan váltanak gyökert, és oldalhajtásai is hamar megjelennek, ekkor a herbicidek hatékonysága is gyorsan csökken.

Évelők

Az **évelő egyszikű gyomnövények** közül a **tarackbúza** terjed el szélesebb körben. Talajra igénytelen, inkább csapadékos, hűvösebb területeken fordul elő nagyobb tömegben. A növény föld alatti hajtásai csomókkal tagoltak és min-

den csomón rügyek találhatók. Bolygatatlan területen a rügyek 95-98%-a nyugatomban van, de szántott területen a feldarabolt rizómákon, a csúcsához közeli rügyekben kialakul a csúcsdominancia, és ezek a rügyek is kihajtanak. A tarackok 90%-a a talaj felső 10 cm-es rétegében található. A feldarabolt rizómák miatt veszélyes a növény nagyon gyorsan regenerálódja, ezért nehéz kikaparni, ahol egyszer megtelepedett. A növény nemcsak tarackokkal, hanem maggal is szaporodik.

A másik nagyon veszélyes évelő egyszikű gyomnövény a **fenyércirok**. A növény az ország egyre nagyobb területén fordul elő, de főleg a jobb, tápanyagban dúsabb talajokat kedveli. Magról és rizómáról is szaporodik, a rizómáról történő kihajtás megelőzi a magról kelők csírázását. A kihajtást követő harmadik héten már megkezdődik a bokrosodás és az oldalhajtások képzése a gyökérzetben is. A csírázás 10-15 °C-on megindul, de 20-35 °C az optimális, tehát egész nyáron folyamatos lehet. A növény terjedése elsősorban a szemterméssel történik. A megtelepedés után a rizómarendszer a stabilitást, télállóságot és továbbszaporodást biztosítja. A rizómák 90%-a a felső 15-20 cm-es talajrétegben helyezkedik el. A növény jelentős részének rejtett elhelyezkedése miatt nagyon nehéz a védekezés ellene.

A kukoricavetések kétszikű gyomnövényei

Az egyszikű gyomnövények mellett tömegesen kelnek, illetve hajtanak ki a kétszikűek is.

● Fajszámban és egyedszámban is a **magról kelő kétszikű gyomnövények** fordulnak elő nagyobb tömegben. A legjelentősebbek az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), selyemmályva (*Abuthilon theophrasti*), disznóparéjfélék (*Amaranthus* spp), libatopfélék (*Chenopodium* spp), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), keserűfűfajok (*Polygonum* spp), olasz szerbtövis (*Xanthium strumarium*). Ezek mellett számtalan egyéb gyomfaj jelenhet meg, kisebb-nagyobb egyedszámmal és kártétellel.

Egyes területeken kisebb egyedszámmal, de foltokként nagyobb tömegben fordulnak elő az évelő kétszikű gyomnövények. A sövényszulák (*Calystegia sepium*), folyondár szulák (*Convolvulus arvensis*) és mezei acat (*Cirsium arvense*) a leggyakoribbak a kukoricaterületeken.

Magról kelők

Az **ürömlevelű parlagfű** a legkorábban kelő kétszikű gyomnövény a felsoroltak közül. Március közepétől folyamatosan csírázhat, amíg a talaj fényt kap. A legtöbb növény a 3-5 cm mélységből kicsírázott magvakból jelenik meg. A kifejtett parlagfű hatalmas magtermésként évekre megfertőzheti a talajt. Allergén növény, amely a kukoricát könnyen elnyomja.

A **selyemmályva** magvainak optimális csírázása 20-25 °C-on tömeges, májusban jelennek meg a csíranövényei. Nagy mélységből, akár 10-12 cm-ről is kicsírázhat, és hamar túlélő a kukoricát, akár 2-3 méteresre is megnő. Minden kultúrnövénynek erős versenytársa, akár 20-70%-os termésvesztést okozhat.

A disznóparéjfélék több faja is megjelenhet a kukoricatáblákon. A leggyakoribb a **szőrös disznóparéj** (*A. retroflexus*), illetve a karcsú disznóparéj (*A. powellii*). Néhol ezek hibridje is előfordulhat. Gyakori még a **labodás disznóparéj** (*A. blitoides*), illetve a **zöld disznóparéj** (*A. blitum*). A szőrös disznóparéj a legmelegebb talajokat igényli a csírá-



Selyemmályva



Szőrös disznóparéj



Sövényszulák



Folyondár szulák

záshoz, májusban 20-25 °C-on, eső után jelenik meg tömegesen. Elsősorban 2-3 cm mélyről csírázik, de 5-6 cm-ről is kijut. A karcsú disznóparéj biológiája hasonló, és mindkét faj a tápanyagban dús talajokat kedveli. Kozmopoliták, és Magyarországon is széles körben elterjedtek.

A hazai kukoricaterületeken a **fehér libatop** (*Ch. album*) és a **pokolvar libatop** (*Ch. hybridum*) a két leggyakoribb faj. Magvaik a talaj felső 3-5 cm-es rétegéből csíráznak, április elejétől egész nyáron át. Gyorsan nő, terebélyes lombzatukkal igen nagy károkat okozó növények. A pokolvar libatop zöld része mérgező, takarmányba keveredve az állatok elhullását is okozhatja.

A **csattanó maszlag** a magas nitrógentartalmú talajokon tömegesen jelenhet meg. Nagy magvai májusban csíráznak, optimálisan 20 és 35 °C között, akár 10-15 cm mélyről is. Gyorsan nő, hatalmas lombzatot hajtó, mérgező növény.

A keserűfűfajok kisebb jelentőségűk mellett néha tömegessé válhatnak, ha korán megjelennek. A **baracklevelű** és a **porcsin keserűfű** fordul elő leggyakrabban a kukoricavetésekben. A baracklevelű keserűfű sűrű állományban 100-200 cm magasra is megnőhet, a porcsin keserűfű inkább elterül a talaj felszínén. Gyomirtó szerekkel szemben kissé ellenálló fajok.

Az **olasz szerbtövis** a három szerbtövisfaj közül a leggyakoribb, a tápanyagban dús talajokat kedveli. Csírázása a kukoricával azonos hőmérsékle-

ten történik, de 5-20 cm mélységből is kiemelhet. A kaszat két magja közül az egyik csírázik, a másik a továbbélést biztosítja. A növény hamar elnyomja a kukoricát. Gyomirtása az alapkezelésre használt szerekkel nehezen megoldható.

Évelők

Az **évelő kétszikű gyomnövények** maggal terjednek, a megtelepedés után a vegetatív szaporodás a nagyobb jelentőségű. Az **apró szulák** és a **sövényszulák** magjai 10-15 cm mélyről is kicsíráznak. Az apró szulák a talaj felszínén 100-200 cm hosszú hajtásokat növeszt. A sövényszulák a kultúrnövényre felkapaszkodva nő a fény felé. A vegetatív szaporodás áprilistól júniusig tömeges a talaj felső 10-60 cm mély rétegében található járulékos rügyekből vagy oldalrügyekből.

A **mezei acat** szinte mindenhol megtalálható. Magvai a talaj felső 5-6 cm-es rétegéből csíráznak, 10-30 °C-on. Első évben nem virágzik, csak a tarackszerű gyökérzetet fejleszti. A gyökérzet 80%-a a talaj felső 40 cm-es rétegében terjeszkedik, de a gyökérzet többi része 5-6 m mélyre is lehatol. Ez a sűrű gyökértömeg megakadályozza a sekélyen vetett kultúrnövény tápanyaghoz és vízhez jutását. Hatékony versenyképessége a sűrű telepkepzése miatt jelentős. A telep évente 60-80 cm-t terjeszkedik, és az évek alatt a 10 m átmérőt is elérheti.

Dr. Kovács Imre



A kukorica gyomirtásában is alkalmazkodunk korunk kihívásaihoz

Két új termék és egy komplex megoldás jelent meg a kukorica gyomproblémáira 2023-ban a Nufarm-palettán.

● Már hosszú évek óta azt tapasztalhatjuk, hogy a néhány évtizede oly egyszerűnek tűnő kukorica-gyomirtás napjainkban egyre nagyobb kihívást jelent a gazdáknak. Ennek számtalan oka van, de talán a két legfontosabb: az átalakult agrotechnika és a változóban lévő klimatikus viszonyok. A kiszámíthatatlanul érkező csapadék, a hosszabb száraz periódusok nemcsak a kultúrnövényeinknek jelentenek stresszt és ezáltal vetik vissza őket a fejlődésükben, hanem a gyomnövények csírázási intenzitására is nagy hatással vannak. Mindenki arra törekszik, hogy a gyomkonkurenciát minél előbb kiiktassa a kukorica mellől, így a korai posztemergens kezelések technológiai szempontból nagyon fontosak.

Sajnos a kukorica vetési és kelési időszakában bekövetkező szárazság miatt a gyomok nem olyan ütemben kelnek, ahogy azt korábban jellemző volt rájuk.

Csapadék hiányában pedig sok esetben a posztemergensen kijuttatott gyomirtó szerek hatása is elmarad az megszokottól. Majd amikor megérkezik a várva várt csapadék, a gyomok tömegesen csírázásnak indulnak, és általában sokkal gyorsabban és intenzívebben fejlődnek, mint a kukorica.

Az utóbbi években elsősorban az egyszikű gyomok, a kakaslábű és a különböző muharfélék adják fel a leckét. A kétszikűek közül sok területen a szárazság miatt levaszolt libatop, a mélyről csírázó selyemmályva és az egyre nagyobb teret hódító évelő kétszikű gyomok, mint a mezei acat vagy a szulák, miatt kell újból átgondolni az eddigi technológiát. Az elmúlt néhány évben a kukorica-vetésterületek nagy részét kétszer is kezelni kellett ahhoz, hogy üzemi szinten elfogadható eredményt kapjunk. A Nufarm palettájára

2023-ban két új gyomirtó szer és a teljes gyomspektrumot lefedő csomagajánlat érkezett.

Termékújdonságaink

A **Valentia 2 g/l floraszulam** és **144 g/l fluroxipir-meptil** hatóanyagot tartalmaz.

Szemes és silókukorica kultúrában a készítményt a kultúrnövény 3 leveles korától 6 leveles koráig lehet kijuttatni, 1,35–1,8 l/ha dózisban. A kijuttatást minden kultúrában a gyomnövények érzékeny fejlettségéhez kell igazítani. **Magról kelő és egyes évelő kétszikű gyomnövények ellen** (folyondár szulák, sövényeszulák, hamvas szeder) hatásos készítmény. A magról kelő kétszikű gyomnövények 2-4 leveles fejlettségben a legérzékenyebbek a készítményre. Kiváló hatásfokkal irtja a selyemmályvát, keserűféléket, varjómákot, jó hatású a



keresztes virágú és fészkes virágú gyomnövények ellen. Erős gyomfertőzés, valamint fejlettebb gyomnövények esetén az engedélyezett magasabb dózist kell alkalmazni. Kerülni kell, hogy átfedés esetén dupla dózist kapjon a kultúrnövény, mert ez a kukoricában termésvesztést okozhat.

Mindkét hatóanyag felszívódó hatású herbicid. Hatásukat a kétszikű gyomnövények levelén keresztül fejtik ki.

A hatásspektrum kiszélesítése érdekében **célszerű kombinálni** például **mezotrion** vagy **nikoszulfuron** hatóanyagot tartalmazó készítménnyel. Így a **Kideka** 0,5 l/ha dóziséval történő kombináció esetén elsősorban a **magról kelő kétszikűek elleni** hatékonyságot növeljük. Az 1,0 l/ha **Ikanosszal** való kombinációban pedig a **Valentia** kétszikűgyom-spektrumát az **Ikanos egy-szikűirtó hatásával** egészítjük ki.

A **Valentia** a kalászos kultúrákban is alkalmazható gyomirtó szer.

Új termék a palettán az **Eli-T**, amely 333 g/l **terbutilazin** és 200 g/l **flufenacet** hatóanyag gyári kombinációja. Vetőmag- és takarmánykukoricában a készítményt korai posztmergensen kell alkalmazni a kultúrnövény első levelének megjelenésétől 5 leveles fejlettségéig, 1,5 l/ha dózisban. Érzékeny gyomnövények: szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), karcsú disznóparéj (*Amaranthus powellii*), henyé disz-



Kontroll

nóparéj (*Amaranthus blitoides*), fehér libatop (*Chenopodium album*), pokolvar libatop (*Chenopodium hybridum*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*). Háromleveles vagy annál fejlettebb kukorica, túlfejllett gyomnövények, erős gyomosodás, valamint magról kelő és évelő egyszikűgyom-fertőzés esetén, továbbá gátolt növekedési viszonyok között (szárazság, tápanyaghiány) a készítmény hatékonyságának kiegészítésére kombinációs partner alkalmazása szükséges. **Kombinációs partnerként** a Nufarm **mezotrion**, fenoxiherbicid hatóanyagú készítményt és **nikoszulfuron** hatóanyagot javasol.



Valentia 1,5 l/ha + Ikanos 1,0 l/ha hatása

Új, minden igényt kielégítő csomagajánlat

Ezekkel a hatóanyagokkal alkottuk meg a **Tengeri Ikercsomagunkat**. A **Tengeri Ikercsomag** két fizikai csomagból áll, amelyek csak együtt vásárolhatók meg. A **Tengeri Ikercsomag A** dobozban 15 l **Eli-T** és 5,0 l **Kideka** található. A **Tengeri Ikercsomag B** doboz alkotórészei 10 l **Dicopur Top 464 SL** és 10 l **Ikanos**. Így együtt a **Tengeri Ikercsomag** 10 ha kezelésére alkalmas. Nagyon fontos, hogy a **csomagalkotó termékek a csomagban az engedélyokiratnak megfelelő teljes, illetve től-ig dózis esetén**



Valentia 1,5 l/ha + Ikanos 1,0 l/ha hatása



Eli-T hatása

a felső dózist tartalmazzák. A **Tengeri Iker**csomag A és **Tengeri Iker**csomag B termékei szabadon kombinálható lehetőséget adnak a termelő számára. A készítményeket a terület gyomviszonyainak megfelelően **rugalmasan** lehet kijuttatni, és gyakorlatilag a kukoricában található gyomok ellen szinte **teljes megoldást** biztosít. A hat hatóanyag, négy termék, **négyféle hatásmechanizmus** pedig nemcsak a széles hatásspektrum miatt fontos, hanem így használva a **rezisztenciatorós** eszköze is.

Egymenetes alkalmazás javasolt akkor, ha a terület jól elmunkált talajon,

normális időjárás mellett lehetővé teszi a gyomnövények tömeges kelését a kukoricával egy időben. Ez a megoldás a már kikelt és még csírázó gyomnövények ellen komplex hatást biztosít. Ha a kikelt gyomnövények között a magról kelő egy- és kétszikű gyomok is jelen vannak, a négy készítmény hat hatóanyaga komplex hatást biztosít a teljes és tartós gyommentességhez.

Osztott kezelést akkor lehet alkalmazni, ha az egyes gyomcsoportok eltérő időben csíráznak ki. Ha tömeges kétszikűgyom-keelés indul be a kukorica kelésével egy időben, és az évelő kétszikű gyomnövények, mint például a

mezei acat, is jelen vannak a területen, az Eli-T 1,5 l/ha + Dicopur Top 464 SL 1,0 l/ha kombinációt ajánlatos használni a kukorica 2-4 leveles fejlettsége mellett. Ebben az esetben megvárható a magról kelő egyszikű gyomnövények tömeges keléséig a következő permeterzés, ami Kideka 0,5 l/ha + Ikanos 1,0 l/ha kombinációval történhet. Az osztott kezelésben egy másik kombinációs lehetőség, ha a tömeges gyomkeelés korai elpusztítása megtörténik az Eli-T 1,5 l/ha + Dicopur Top 464 SL 1,0 l/ha + Kideka 0,5 l/ha kombinációval a kukorica 2-3 leveles korában, és ha várható a fenyércirok késői kelése vagy a muharfélék (*Setaria pumila*, *Setaria verticillata*, *Setaria viridis*, *Digitaria sanguinalis*) és köles tömeges megjelenése a talaj melegedése és későbbi csapadék után, lehetőség van az Ikanos 1,0 l/ha kiegészítő kezelésre.

A termék felhasználása során célszerű figyelembe venni, hogy a készítményt vagy bármely más terbutilazin hatóanyagot tartalmazó készítményt ugyanazon a területen hektáronként háromévente egyszer, maximum 850 g terbutilazint tartalmazó dózisban lehet kijuttatni.

A képek 2022-ben Debrecenben készültek.

Plenodómuszos betegség: a repcetermesztés jövőbeni kihívása

Az őszi káposztarepce (*Brassica napus* L.) a jelenlegi gazdasági és termesztési körülményeket figyelembe véve kizárólag intenzív technológiával termeszthető eredményesen.

● A termesztés sikerét meghatározó abiotikus tényezőkön (klimatikus, termőhelyi viszonyok, agrotechnika, hibrid) túl a biotikus faktorok közül meghatározó szerepet képviselnek a repcét fertőző kórokozók. A repce számos betegsége közül védekezéstani szempontból kiemelt jelentőségű a fehérpenészes rothadás (*Sclerotinia sclerotiorum*) és főként az utóbbi másfél évtizedben jelentősen megerősödött repce plenodómuszos betegsége (ismert megnevezése fómás levélfoltosság és szárrák) (**Plenodomus lingam**, **P. biglobosus**). Az említett kórokozókat tekintve egyértelműen kijelenthető, hogy a **Plenodomus** fajok által okozott betegség az őszi káposztarepce stratégiai betegségévé vált. Ennek okai a következőkben foglalhatóak össze:

- szűkített vetésforgó, kalászos-repce bikultúrás termesztés elterjedése;
- zöldítési programban termesztett fajok gazdanövénykór-szerepe;
- forgatás nélküli talajművelési rendszerek elterjedése (visszamaradt fertőzött növényi maradványok nem megfelelő megsemmisítése);
- klimatikus tényezők változása, új kórokozó faj/fajok megjelenése;
- a kórokozók nagymértékű alkalmazkodóképessége (új biotípusok/raszszok kialakulása – hibridek rezisztenciájának áttörése).

A betegség korábban a repce fómás vagy leptoszfériás levélfoltossága és szárrákja néven került megnevezésre (VARGA 2014), de a legújabb taxonómiai kutatások eredményeként a legitim megnevezés a repce plenodómuszos betegsége. Új hazai kutatások szerint a korábban ismert kórokozó mellett a tünetek kialakulásában egy új gombafaj is

szerepet játszik (BAGI és munkatársai, 2020), így a repce plenodómuszos betegségét a következő kórokozó gombák idézik elő:

1. **Plenodomus lingam** (syn. **Phoma lingam**) – syn. teleomorf: **Leptosphaeria maculans**

2. **Plenodomus biglobosus** (syn. teleomorf: **Leptosphaeria biglobosa**)

A betegséget előidéző kórokozók szaporodási ciklusa bonyolult, ugyanis ivaros úton (teleomorf) a **Leptosphaeria** gombafajok zárt termőtesteket, úgynevezett pszeudotéciumokat képeznek, amelyekben tömegesen képződnek a fertőzést elindító aszkospórák. Hazai viszonyok között 2006-ban MAGYAR és munkatársai tudósítottak elsőként őszi káposztarepce esetében a betegség ivaros alakjának a megjelenéséről. Az aszkospórás fertőzésnek a világ számos részén, így Európában is fontos szerepe van a fertőzés kialakulásában, de hazánkban ennek a fertőzési típusnak a leírását követően sem pontosan tisztázott a szerepe (milyen mértékű a repceállományokban a pszeudotécium-képzés, mikor és milyen mértékű az aszkospóra szóródás?).

A beteg kórokozóinak ivartalan (anamorf) alakjai – amiről az elnevezését is kapta – a **Plenodomus** (syn.: **Phoma**) génuszba tartoznak, ezek a konídiumokat szintén zárt termőtestben, úgynevezett piknídiumokban képezik. A betegség tüneti megjelenésekor főként az ivartalan, piknídiumos fertőzéssel találkozunk.

A kórokozó a **Brassica** és **Lepidium** növénynemzetség számos fajtát fertőzi, így a betegség előfordul többek között kelkáposztán, karórépán és kelbimbón.

A betegség tünetei már ősszel a szik-

leveles, majd a fiatal repcenövények levelein jelentkeznek. A leveleken kivilágosodó, kerekded foltok jelennek meg, amelyekben szétszórtan szabad szemmel is jól megfigyelhető a piknídiumok tömege (1. kép).

Tavasszal a fertőzött levélen vagy növényi maradványokon a kórokozó tömegesen képezi ivaros termőtesteit (pszeudotéciumokat), amelyekből a kiszabaduló aszkospórák elindítják a tavaszi fertőzéseket. A kórokozók életciklusában nagyon fontos tény, hogy a **P. lingam** fertőzésekor a pszeudotéciumok érése korábban következik be (ősztől télig), míg az új fajként detektált **P. biglobosus** esetében a tömeges aszkospóra-szóródásra késő ősztől tavaszig lehet számítani (BAGI és munkatársai, 2020). A fertőzés elindulását követően a vegetációs ciklusban az ivartalan alak megjelenése és fertőzési módja a jellemző. Hazánkban a piknídiumos fertőzési formával szinte folyamatosan találkozunk, így a kórokozók repceállományokban történő fertőzési gyakoriságát és mértékét főként az adott évjárat klimatikus körülményei határozzák meg. A kór folyamat előrehaladásával a szár fertőzése is bekövetkezik, aminek során a szövetbe bemaródó, barna, feketés színű rákos sebek alakulnak ki (2. kép). A száron kialakuló fertőzések szorosan összefüggenek a repceszárormányos okozta sebzésekkel, ugyanis ezek a nyílt sérülések kedveznek a kórokozó behatolásának és a betegség kialakulásának. A fertőzés következtében a bélállomány sötétszürke-feketés pusztulását tapasztalhatjuk (3. kép). Az ilyen fertőzött növényeknek megszűnik a víz- és tápanyagszállítása, a növények idő előtt kivilágosodnak, kényszerérettek lesznek, és súlyos fertőzés esetén az állomány rogyadozva megdől. A fertőzés a becő-



1. kép: Plenodómuszos levélfoltosság tünete őszi repcelevélen (fotó: Dr. Varga Zsolt)



2. kép: Plenodómuszos betegség tünete repceszáron (fotó: Dr. Varga Zsolt)



3. kép: Plenodómuszos betegség következtében elpusztult repcebéliszövet (fotó: Dr. Varga Zsolt)



4. kép: Repcetarlón visszamaradt plenodómuszos szárcsonkok (fotó: Dr. Varga Zsolt)

szintre is felhúzódhat és a becőkben lévő magok fertőzése is megtörténik (a kórokozók vetőmaggal is terjednek). A betegség direkt következménye a jelentős termésdepresszió, de ezenkívül az állomány betakarítása is nehezzé válik, és a fokozódó kipergés további veszteséget okoz.

A betegség dominanciaszintjét a betakarítást követően a tarlón maradt szárcsonkokon tudjuk nyomon követni. A plenodómuszos betegség atipikus tünete, hogy a szár alsó harmada világosszürke elszíneződést mutat (4. kép), amelynek felhasználásával a bétállomány szürkés-feketés pusztulását lehet megfigyelni. A kórokozók gyorsan kolonizálják a repce növényi részeit, és tömegesen képezik a kedvezőtlen időszak túlélésére alkalmas pikniádiumokat. Ezek a szaporítóképletek akár 10 évig is megőrzik életképességüket. A kórokozó fertőzésének optimális hőmérsékleti tartománya 8-20 °C, tehát kijelenthetjük, hogy folyamatos fertőzési potenciállal rendelkezik (az elmúlt évek enyhe téli időszakai nagyon kedveztek a betegség terjedésének).

A védekezés lehetőségei

A repce plenodómuszos betegségének visszaszorításában és az ellene történő sikeres védekezésben az integrált nö-

vényvédelem valamennyi elemének betartására szükség van:

1. Agrotechnikai védelem – fontos a minimum négyéves vetésforgó betartása! Törekedjünk arra, hogy a betakarítást követően a fertzótt növénymaradványokat mélyen alászántsuk, és ezzel biztosítsuk a tökéletes lebomlásukat.

2. Genetikai védelem – több nemesítőháznak kiváló eredményei vannak a betegség elleni rezisztencianemesítésben (Rlm, QR gének által szabályozott rezisztencia).

3. Kémiai védekezés – a fungicides vetőmagcsávázással megakadályozhatjuk a vetőmaggal történő továbbterjedést. Az őszi fungicides állományvédelem az első fontos beavatkozás a betegség terjedésének megakadályozásában. Az ebben az időszakban elvégzett gombaölő szerek védekezés kulcsfontosságú, mert az itt alkalmazható triazol típusú készítményeknek a gombaölő hatáson túl meghatározó a növekedésszabályozó funkciója is. A kezelés következtében a repceállomány nem lesz buja, így a plenodómuszos fertőzés erőteljesebb fellépését is mérsékelni tudjuk. Tavasszal a betegség terjedésének megelőzésében fontos a hatékony rovarvédelem. A repcét károsító ormányosbogarak (*Ceutorhynchus*

spp.) elleni védekezés sikere alapvetően fogja meghatározni a plenodómuszos betegség későbbi fellutását. A kétszeri állománykezelés (szárba indulás és fővirágzás időszaka) elvégzése évjárártól függetlenül alapvető technológiai elem, nemcsak a plenodómuszos fertőzés, hanem az ez időben veszélyt jelentő többi kórokozó gomba (szklerofíniás, alternáriás fertőzés) elleni hatékony védelem érdekében is. Újszerű technológiai irány a virágzás végén (BBCH 67-69) alkalmazott gombaölő szerek kezelése, amellyel szintén jelentősen csökkenthető a *Plenodomus* fajok kártétele.

Dr. Varga Zsolt

Plant-Treat Kft.

A témához ajánlott irodalom:

BAGI B., NAGY CS., TÓTH A., PALKOVICS L. és PETRÓCZY M. (2020): Az őszi káposztarepce plenodómuszos betegségének kórokozói. Növényvédelem, 81 [N.S. 56], 12: 544–552.

BAGI B., NAGY CS., TÓTH A., PALKOVICS L. and PETRÓCZY M. (2020): *Plenodomus biglobosus* on oilseed rape in Hungary. Phytopathologia Mediterranea, 59 (2): 345–351.

MAGYAR D., BARASITS T., FISCHL G. and FERNANDO W. G. D. (2006): First report of the natural occurrence of the teleomorph of *Leptosphaeria maculans* on oilseed rape and airborne dispersal of ascospores in Hungary. Phytopathology, 154: 428–431.

VARGA ZS. (2014): A repce fómás betegsége. Agrofórum, 25 (7): 40–45.

Egészség és hosszú élet egy csomagban

Termesztett növényeink közül talán az őszi káposztarepce igényli a legintenzívebb odafigyelést.

● Időjárástól függően a vegetáció során több kórokozó gombával és számtalan kártevő rovarral kell szembenoznünk. A legsúlyosabb betegséget okozó gombák közül meg kell említeni a **fómás szárrákot**. A betegség tünetei a levélen már ősszel megjelenhetnek. A tavasz folyamán a gomba a szárba kerülve felemészti a bélállományt, a tápanyag- és a vízszállítás megszűnésével a növények kényszeréretté válnak, a szemek nem telítődnek ki. A gomba fertőzheti a felsőbb növényi részeket, így a becőt is.

A repce talán legismertebb betegsége a **szklerofínia**. A primer fertőzés a talajból indul, így az elsődleges védekezés lehetőség a vetésváltás betartása és a talajban lévő fertőző források – szkleróciumok – elpusztítása. A fómához hasonlóan ez a betegség is a növény szállító- és szilárdítószöveteit pusztítja el. A növények hervadnak, erős szélben eltörhetnek, a szemek a kitelítődés előtt kényszeréretté válnak.

A becő súlyos betegsége az **alternária**, más néven **repcebecőrontó**. A betegség következtében a becőn barna foltok jelennek meg, a megbete-

gedett becők az érés során felnyílnak, a szemek kihullanak, aminek következtében akár 10-15%-os termésveszteség is előfordulhat.

A gombabetegségek elleni védelemen túl fontos technológiai elem a regulátorozás, amelyet elvégzünk ősszel és kora tavasszal is. Az őszi regulátorozás célja a szár hosszanti megnyúlásának megakadályozása, ezzel párhuzamos hatás a gyökérzet megerősödése, megvastagodása. Az őszi kezelés célja a télállóság fokozása. A kora tavaszi kezeléssel a korai fertőzések blokkolása mellett az oldalelágazások számának növelését érhetjük el. Őszi vagy kora tavaszi kezelésre **tebukonazol** hatóanyagú termékeinket ajánljuk.

A **Mystic 250 EW** és az **Orius 20 EW** az egyik leghatékonyabb felszívódó hatóanyagot, a tebukonazolt tartalmazó gombaölő szer és egyben növekedésszabályozó készítmény. A tebukonazol a triazolok hatóanyagcsoportjában egyedülálló módon egyszerre két ponton is gátolja a gombaszervezet ergoszterol-bioszintézisét, ami nagy hatásbiztonságot eredményez. Számos kultúrában, a kórokozók széles köre ellen

engedélyezett hatóanyag. Hatására a gomba növekedése rövid időn belül leáll, majd elpusztul. A növényekben viszonylag lassan szállítódik a fiatal növényi részek felé. Betegségmegelőző hatása hosszú, ugyanakkor gyógyító és megszüntető hatása is kitűnő. Emellett a kultúrnövényre is biztonságos.

A tavaszi Mystic 250 EW- és Orius 20 EW-kezelés növeli a repce oldalhajtásainak számát. A regulátor hatás mellett számíthatunk megbízható gombaölő hatására is. Ezzel a levélen, a száron és a becőn károsító gombabetegségek által okozott gazdasági kárt háríthatjuk el eredményesen. Tavasszal mindkét termék a szárba indulástól a becőképződésig alkalmazható. A Mystic 250 EW javasolt dózisa 0,5–1,0 l/ha, az Orius 20 EW engedélyezett dózisa pedig 0,6–1,25 l/ha. Ha a repce fejlődésnek indult, nagyobb a levélfelület és a gombafertőzési nyomás is nagyobb, mindkét készítmény esetén célszerű a magasabb dózist alkalmazni.

A repce felsőbb zöld részei, a virág és a becő védelmére a virágzás körüli időszakban használhatjuk a Mystic 250 EW-t és az Orius 20 EW-t. Szélesebb fungicid spektruma alapján és a zöldítő hatás érdekében javasoljuk a **Tazer Kombi** csomagot, amely a Mystic 250 EW mellett az **azoxistrobin** hatóanyagú Tazer 250 SC-t tartalmazza.

A széles fungicid hatás mellett legalább olyan fontos, hogy a hatóanyag a növényekben kedvező élettani változást indít el. Ez az úgynevezett zöldítő hatás hosszabb élettartamot, több tápanyag felvételét és asszimilációt, ezáltal több és jobb minőségű termést eredményez. A Tazer 250 SC hatóanyaga felszívódik a növénybe, majd szállítódik a fiatal részek felé, hosszú hatástartamot biztosítva a készítménynek. Legjobb, ha a fertőzést megelőzően juttatjuk ki, így biztosíthatjuk az egészséges állományt.



Korai fómásfertőzés tünetei



Szártövön kialakult szklerofíniafertőzés tünetei



Már kora tavasztól vonzza a repce a rovarkártevőket

Bevált megoldásaink mellett új termékkel, a Carnadine-nal jelentkezünk, amely tartamhatású, és a piretroidokkal együtt alkalmazva rezisztenciátörésre is alkalmas.

● A klímakutatók szerint Magyarország éves középhőmérséklete 1980 és 2020 között 1,2-2,0 °C-kal emelkedett (forrás: dr. Somfalvi-Tóth Katalin). Mind a hőmérséklet emelkedése, mind pedig a csapadékviszonyok megváltozása hatással van a kultúrnövényeinkre és az azokat károsító szervezetekre is. A klímaváltozásról és annak a mezőgazdaságra gyakorolt hatásáról a márciusi számunkban, dr. Somfalvi-Tóth Katalin cikkében részletesen olvashatnak majd.

Ha visszagondolunk az elmúlt néhány évre, a februárban kihelyezett csapdák, főleg az ország déli részén, már tömegesen fogták az ormányosokat. Sokszor azt reméljük, hogy ezek a kártevők a később beköszöntő hidegebb időjárás hatására eltűnnek, ezért nem is foglalkozunk velük. Majd a tarlót járva azt látjuk, hogy szinte alig van olyan tő, amelyet ne károsított volna ormányos, tehát a védekezéssel elkéstünk. A repcetáblákon tavasszal elsőként az

ormányosok jelennek meg. A **nagy repceormányos** – ha a talaj hőmérséklete eléri a 6 °C-ot – előmászik téli rejtekeiből. Tömeges megjelenésük 9 °C-os talajhőmérséklethez köthető. Az imágók betelepüléséhez a repcében legalább 9 °C-os léghőmérséklet szükséges, és 12 °C felett igen intenzívvé válik. Az első bogarak megjelenése utáni 10-20 nap elteltével, táplálkozás és kopuláció után, 18 °C körül a nőtények petéiket egyesével helyezik el a repce szárába.

A repceszárormányos

a telelőhelyet akkor hagyja el, amikor a hőmérséklet eléri a 7-9 °C-ot. A bogarak 10-15 °C-on kisebb-nagyobb távolságokat is képesek repülni. Március közepétől általában már nagyszámú egyed található. A lárvák mélyen berágják magukat a szövetekbe, a tenyészőcsúcsot veszélyeztetik. A főhajtás elcsökevényesedik és



Nagy repceormányos



Repceszárormányos
lárvája



Repce-fénybogarak



Repcebecő-ormányos
lárvája

csak gyenge oldalhajítások képződnek. Kártétele ezerszemtömeg- és olajtartalom-csökkenést okoz. Csak az imágó ellen tudunk hatékonyan védekezni, ezért a kezelést a bogarak táblára történő betelepítése idején, a peterakás előtt el kell végezni. Az ormányosok elő-rejelzésére a sárga tál vagy sárga lap használata ajánlott.

A **repce-fénybogár** – bár már 9 °C-on előjön rejtékhelyéről és 15 °C-on élénken repül – a fő kártételt csak a bimbós repcén, a virágbimbók megrágásával okozza. Miközben táplálékát, a virágot keresi, berág a bimbókba, és közben megsérti a bibekezdeményt is. A virág terméketlenné válik, lehullik.

A Nufarm az első korai védekezősekre két piretroid készítményét ajánlja: a **lambda-cihalotrin** hatóanyagú **Kaiso EG*** és az **eszfenvalerát** hatóanyagú **Sumi Alfa 5 EC**. Az erős taglózó és a Sumi Alfa 5 EC esetében a markáns repelens hatásnak köszönhetően jól beilleszthetők a repce növényvédelmi technológiájába. Akár **rotációban** felhasználva vagy egy hosszabb tartamhatású termék mellett **tankkeverékben** kijuttatva minden alkalommal számolhatunk az azonnali hatással. Egyben a rezisztencia kialakulásának kockázatát is csökkentjük, mind a piretroidok, mind pedig az egyéb hatóanyagok esetén.

A Kaiso EG* egy teljesen egyedi formulációja a lambda-cihalotrin hatóanyagának, mely a szabadalmi oltalom alatt álló Sorbie® technológiával készül. Az innovatív technológiának köszönhetően a Kaiso EG úgy viselkedik a csomagolás, szállítás és felhasználás során, mint egy vízben diszpergálható/oldható granulátum (WG). Vízben elkeverve azonban emulzióképző, folyékony permetezőszerként (EC) működik. A Kaiso EG* formulációjában kiváló minőségű, egyforma szemcseméretű Sorbie® granulátumok találhatók. Így a hatóanyag gyors oldódására és az oldat hosszú ideig tartó stabilitására számíthatunk. A Kaiso EG* ugyanolyan egyszerűen kiönthető és dozírozható, mint a folyékony készítmények, de kisebb eséllyel folyik mellé. Ha mégis kiömlik, a szemcséket a folyadékoknál sokkal könnyebb feltakarítani. A granulátum formuláció nemcsak könnyen kezelhető, hanem a környezet alacsonyabb oldószertelhelésével is jár. A Kaiso EG* biztonságosabb a felhasználóira, mint a piretroidok hagyományos EC



formulációja. A Kaiso EG* lambda-cihalotrin hatóanyaga a piretroidok között ki-magaslóan hosszú ideig tartó hatással és széles hatásspektrummal rendelkezik a szívó és rágó kártevők ellen. A Kaiso EG* egy gyors hatású, széles hatásspektrumú rovarölő szer a repce legveszélyesebb rovarkártevői ellen. Dózisa 0,15–0,2 kg/ha.

A Sumi Alfa 5 EC bevált, széles hatásspektrumú rovarölő szer-márka. Az egyik legismertebb ún. monoizomeres piretroid, amely a fenvalerát rovarölő hatóanyag-nál négyszer hatékonyabb eszfenvalerát optikai izomert tartalmazza. Hatását a szívó és rágó kártevőkre többféle módon is kifejti, mivel egyszerre kontakt (taglózó) és gyomorméreg, továbbá a rovarok táplálkozását gátló és riasztó (repellens) hatással is rendelkezik. Hatásspektruma szinte valamennyi kártevőt felölel, ráadásul mérsékelt kockázatot jelent a méhekre. Megbízható, ugyanakkor költségtakarékos megoldás a repce rovarkártevői ellen. Dózisa repcedarázs, repcebolha, levéltetvek, repce-fénybogár és ormányosbogarak ellen 0,2–0,3 l/ha. Egy vegetációban legfeljebb háromszori kijuttatás engedélyezett. A Kaiso EG és a Sumi Alfa 5 EC hatékonyságát is növelhetjük, ha odafigyelünk a permetezéstechnikára. Mindkét hatóanyag semleges vagy enyhén savas pH-jú közegben dolgozik a legjobban, hatékonyságukat tapadásfokozó, például **Spraygard** 0,2 l/ha hozzáadásával növelhetjük.

A repce rovarok elleni védelmében meghatározó és kihagyhatatlan hatóanyag az acetamiprid. A Nufarm palettáján **új termék a Carnadine**, amely

200 g/l **acetamiprid** hatóanyagot tartalmaz. A Carnadine hatóanyaga a növényben felszívódik és kiválóan szállítódik, tartamhatást biztosítva a kártevők ellen. A Carnadine-t a nagy repceormányos, repceszárormányos, repce-fénybogár, repcebecő-ormányos, repcebecő-gubacsszúnyog ellen 0,25 l/ha dózissal egy látható szárköz állapottól (BBCH 31) használhatjuk addig, amíg a becők 10%-a el nem éri a végleges nagyságot (BBCH 71).

A széles hatásspektrum és a tartamhatás mellett nagyon fontos, hogy a rezisztenciatörés fontos eszköze. Ezért a piretroidokkal, Sumi Alfa 5 EC-vel vagy Kaiso EG*-vel vagy rotációban, vagy még inkább tankkeverékben célszerű kijuttatni. A Sumi Alfa 5 EC és a Kaiso EG* hatóanyaga az IRAC A3, míg a Carnadine hatóanyaga az IRAC A4 csoportjába tartozik. A két teljesen más hatásmechanizmusnak köszönhetően biztos eredményt érhetünk el, amelynek során a piretroidok látványos, gyors taglózó hatása az acetamiprid tartamhatásával párosul.

Mindhárom termék vagy azok kombinációja esetén méhkímélő technológiát kell alkalmazni, vagyis **virágzó növényzetben vagy azok szomszédságában a védekezés csak a méhek napi repülési időszakának befejezését követően, legkorábban a csillagászati naplemente előtt egy órával kezdhető meg. A kezelést 23 óráig be kell fejezni, illetve 23 órától a következő nap alkonyatáig szüneteltetni kell.**

Gaál Orsolya

* engedélyokirat-változás várható

140 éve töretlen az ereje: az örökifjú réz hatóanyag

A réz megbízhatósága már-már legendás, hiszen a baktérium- és gombakórokozók ellen mind a mai napig hatékonyságromlás nélkül bevethető. Így a növényvédősök számára a rezisztenciátörés bevált fegyverének számít.

● Ha a növényvédelem történetében tekintünk vissza, az egyik legrégebben ismert és alkalmazott hatóanyagcsoportot a réztartalmú szerek alkotják. Az első ilyen készítményt bordói lé (réz-szulfát és mész keveréke) formájában Millardet (1882) vezette be a szőlőperonoszpóra elleni védelemben. A ma használatos készítményekben a rézionok szulfát, hidroxid vagy réz-oxiklorid formájában vannak jelen.

A réz(II) ionok (Cu^{2+}) vízben oldódnak, amelyben már kis koncentrációban is általános sejtméregként baktérium- és gombaölő hatásúak. A növényvédelemben az egyetlen olyan hatóanyag, amely a lisztharmatgombákon kívül a legtöbb kórokozó gombát és baktériumot is kiválóan pusztítja. A gombaspórák felhalmozzák a környezetükben található rézionokat. Kísérletekben igazolták, hogy a permetezésre használt 0,015 mmol/l Cu^{2+} koncentráció a gombaspórákban 1,5 mmol/l-re nőtt. Az ion hatása összetett, elsősorban a lebontó folyamatokat gátolja, legjelentősebb mértékben a piroszőlősav-dehidrogenáz enzimrendszert blokkolja. Mivel a lebontó folyamatok a mikrobáktól kezdve a legmagasabb szervezetségű élőlényekig azonos vagy közel azonos módon mennek végbe, az élőlények majdnem minden csoportjára hatnak. A betegségek elleni küzdelem során felhasznált hatóanyagok közül az egyetlen, amely ellen 138 éve nem alakult ki rezisztencia. Így nemcsak a hatékony növényvédelem, hanem a rezisztenciátörés alapeleme – „kora ellenére is” – a 21. századi, korszerű növényvédelmi technológiákban.

A réz felhalmozódik a talajokban, és minden élő szervezet érzékeny vele szemben. Ezért az éves szinten kijuttatható réz mennyiségét az európai uniós előírások korlátozzák. Ez azt jelenti,



hogy az ökológiai gazdálkodásban maximum két kilogramm fémrezet lehet kijuttatni hektáronként. Minden más esetben ez nem haladhatja meg a 6 kg-ot. Ez jelenleg igaz, mert a szigorítás ebben a témakörben is folytatódik. Az EU-bizottság 2019. januárjában meghozott döntése alapján a réz hatóanyag maximálisan kijuttatható mennyiségét 7 év alatt 28 kg-ban határozta meg. A legújabb fejlesztések arra irányulnak, hogyan lehetne egységnyi területen a legkevesebb fémréz kijuttatásával a legnagyobb hatékonyságot elérni a fitotoxicitás veszélye nélkül.

Mely tényezők határozzák meg, hogy egy rézkészítmény megfelel-e ezeknek az elvárásoknak?

• **A réz hatóanyag** (szulfát, oxiklorid, hidroxid, réz (II) oxid). Ahogy az már korábban írtuk, csak a réz(II) ion (Cu^{2+}) hatékony. Így a réz-szulfát és a réz-hidroxid hatóanyag minden rézionja hasznosul, oldatban szabad réz(II) ionná válnak. A réz-oxiklorid hatóanyag a réz-hidroxid mellett réz-kloridot is tartalmaz. A rézionok kloridionnal összekapcsolódva olyan erős kötést képeznek, hogy oldatban sem lesz belőle szabad rézion. Így a kijuttatott réz egy része inaktív

formában kerül a környezetbe. A tribázikus réz-szulfát hatóanyagú Cuproxat FW pedig az egyetlen semleges pH-jú készítmény, így a legkíméletesebb a növénynek (nem perzseli a levelét, és még érzékenyebb kultúrákban is kellő körültekintéssel nagyobb biztonsággal használható).

• **A réz szemcsemérete és annak eloszlása.** Az apróbb szemcsemérettel sokkal jobb fedést tudunk elérni. A kis részecskék hézagok nélkül tudják befedni a fe-

lületet. Gondoljunk csak arra, hogy egy felületet focilabdákkal vagy pingponglabdákkal szeretnék befedni! A nano mérettartományba tartozó szemcseméret még alacsonyabb réztartalom mellett is sokkal hatékonyabban takarja be a felületet, védelmet biztosítva a növénynek a betegségek ellen.

• **A réztermék formulációja.** A formuláció több mindent meghatároz. A felhasználó szempontjából a szer kezelhetőségét, úgy mint oldódás, keverhető-

ség stb. A fungicid hatás szempontjából pedig azért fontos, mert ez fogja biztosítani a készítmény megtapadását a felületen és az esőállóságot. A kontakt hatású készítményeknél ez különösen jelentős, hiszen csak akkor tudják ellátni a feladatukat, ha jó fedéssel hosszabb ideig a védendő felületen maradnak.

A Nufarm ezeket az alapvető szempontokat figyelembe véve fejlesztette ki réztartalmú készítményeit: a **Champion 2 FL-t** és a **Cuproxat FW-t**.

A CUPROXAT FW HATÉKONYSÁGVIZSGÁLATA, ZALASZENTGRÓT, 2016



A Cuproxat FW fedése 4,0 l/ha dózisban



Kezeletlen kontroll



A Cuproxat FW hatékonysága: a kijuttatást követően a jó fedésnek, tapadásnak és esőállóságnak köszönhetően azok a levelek, amelyek a permetléből kaptak, egészségesek maradtak. A Cuproxat FW a kiváló fedésének és esőállóságának köszönhetően feladatát tökéletesen ellátta. Peronoszpórás tünet csak azokon a leveleken és zászlós hajtásokon jelent meg, amelyek a permetezést követően nőttek, így védtelenek voltak a kórokozóval szemben.

TERMELŐK MONDTÁK...

● „Már több mint huszonöt éve foglalkozom növényvédelmi szaktanácsadással. Szaktanácsadói palettám nagyon széles, a szántóföldi és kertészeti kultúrák egészére kiterjed. 1990-ben megnyílt gazdaboltom lehetővé teszi, hogy a hozzám fordulókat teljes körű szaktanácsadással segítsen és a szükséges készítménnyel kiszolgáljam. A Nufarm-termékeket tág körben ajánlom, jó hatékonyságuk és megfelelő ár-érték arányuk miatt. A **Cuproxat FW** felhasználási területe széles, ezért kedvelt a több kertészeti kultúrával rendel-

kező kistermelők között. Egyetlen termék vásárlásával hatékonyan oldható meg jó néhány kerti kultúra – uborka, hagyma, paprika, paradicsom, burgonya, zöldbab, zöldborsó, dinnyefélék, sőt még az őszibarack, kajsziabarack – baktériumok és gombakórokozók elleni védelme is. A Cuproxat FW-vel évek óta jó tapasztalataim vannak. Hagymában és uborkában korán, a vegetáció kezdetén, megelőző jelleggel idén is nagy területen alkalmaztuk. Számomra fontos, hogy egy folyékony tribázikus réz-szulfátról van szó, amellyel könnyű dolgozni.



Jól dozírozható, kipermetezésével nagyon jó és egyenletes fedést lehet elérni. Gombaölő hatása mellett kitűnő bakteriosztatikus hatása is van.”

Horváth Béla
növényvédelmi szaktanácsadó,
Gálum Kft., Bágyogszóvár

Champion 2 FL

Újra megtalálható a Nufarm palettáján a már 10 évvel ezelőtt is közkedvelt, folyékony réz-hidroxid, a Champion 2 FL!

A kontakt hatású Champion 2 FL gombaölő szer nagy előnye az egyéb szilárd réz-hidroxidokhoz képest, hogy könnyű kezelni, jól keverhető, és formulációjának köszönhetően tökéletes fedést biztosít. Esőállósága a Cuproxathoz hasonlóan kiváló. Ennek a formulációnak köszönhető, hogy alacsony fémréztartalom (36% réz-hidroxid, 24% fémréz) mellett is kiváló hatékonysággal védekezhetünk a lisztharmat kivételével gyakorlatilag az összes gombabetegséggel és a legtöbb baktériumfertőzéssel szemben. Felhasználható: szőlő, almatermésűek, csonthéjasok, héjas gyümölcsűek, málna, mandula, szőlő, zöldségfélék, kabakosok, hüvelyesek, hagyma, burgonya, cukorrépa, dísznövények és -fák esetében többszöri kezelésre, 7–14 nap időközönként.

Cuproxat FW

A Cuproxat FW literenként 350 g **tribázikus réz-szulfátot** tartalmazó, kontakt hatású gombaölő szer. Felhasználási köre széles: almatermésűek, szőlő, cseresznye, meggy, szilva, kajszli, őszibarack, cukorrépa, őszibarack, zöldségfélék. Lisztharmat kivételével bármilyen gom-

bafertőzés megelőzésére alkalmas, 4,0–5,0, szőlőben virágzás előtt 3,5–4,0, virágzás után 4,0–4,5, őszibarackban szíromhullás után 2,0–2,5 l/ha dózisban. Rendkívül kis szemcsemérete nemcsak lehetővé teszi a többszöri védekezést a megengedett évi 6,0 kg/ha

réz hatóanyag mennyiség átlépése nélkül, de rendkívül jó fedést is biztosít. Kémhatása semleges, és esőállósággal is kiemelkedik a hasonló készítmények közül.

Gaál Orsolya



TERMELŐK MONDTÁK...

„136 hektáron gazdálkodunk a Bénye–Gomba határában elterülő területen. 53 hektár szőlőt, 43 hektáros gyümölcsöst és 40 hektár szántót művelünk. A réz- és rézalapú készítmények fontos elemei a növényvédelmi technológiánknak. Nem vagyunk öko-gazdaság, ezért ránk a 6 kg maximálisan kijuttatható fémréz mennyisége vonatkozik, ettől függetlenül fontos szempontnak tartjuk a legkisebb környezetterhelés melletti legnagyobb hatékonyság elérését. A növényvédelmi technológia tervezése során a rézkészítményeknél az alábbi szempontokat tartjuk szem előtt: felhasználhatósági kör szélessége, dózis, fedési képesség, hatóanyag-tartalom és annak formulációja, esőállóság.



Ezeket a szempontokat figyelembe véve döntöttünk úgy, hogy kipróbáljuk a **Cuproxat FW-t**, hiszen a szőlő mellett szilva, kajszibarack, cseresznye és meggy is található a gazdaságban. Próbaképpen szőlőben alkalmaztuk virágzást követően 4,0 l/ha dózisban, metrafenonnal, 4,0 kg/ha mikronizált kénnel és börtartalmú lombtrágya-szuszenzióval tankkeverékben. Mint a Nufarm területi képviselőjétől megtudtuk, a Cuproxat FW pH-ja semleges, így bátran vágunk bele a tankkeverék készítésébe.

A termék oldódásával tankkeverékben semmiféle problémát nem tapasztaltunk. A kijuttatást követően jól látható fedettséget és esőállóságot tapasztaltunk. A Cuproxat FW minden tekintetben megfelel az általunk támasztott kívánalmaknak, ár-érték aránya is megfelelő, ezért jövőre is biztosan beillesztjük a növényvédelmi technológiába, és kipróbáljuk a szilva- és kajszibarack-ültvényekben is.”

Kiss Attila és Czégény Gábor,
Tápió-Vin Kft., Tápiószentmárton

A növényvédelemről okosan a hatékonyság fokozása érdekében

Biztos sokakkal előfordult már, hogy megfigyelésre, előrejelzésre alapozva időzítették a védekezést, amihez a „nagyágyúk” közül választottak készítményt, mégsem voltak maradéktalanul elégedettek az eredménnyel.

● Megpróbáltunk összeszedni néhány körülményt, amelyre feltétlenül oda kell figyelni a termesztés és a növényvédő szerek védekezések során. Ezek betartása kiegészíti, segíti, tökéletesíti munkánkat, a permetezés eredményét.

Termesztési körülmények (agrotechnika)

A károsítók nagy része a számára nem megfelelő körülményeket a talajban és az elhalt növényi maradványokon észleli át. Az elsődleges fertőzések innen indulnak el, ezért ezek eltávolítása, aláforgatása, fertőtlenítése alapja a növényvédelmi tevékenységnek.

A tápanyaggal jól ellátott állomány mindig jobban ellenáll a betegségeknek.

Zárt termesztőberendezések esetén az öntözés és szellőztetés, a hőmérséklet szabályozása nemcsak a kultúr-növény szempontjából fontos, hanem azért is, hogy elkerüljük azt a mikroklímát, amely kedvezne a károsítók felszaporodásának. Különösen igaz ez, ha a növényeket felülről öntözik, ami miatt a levélen napi szinten vízborítottság jelentkezik. Az árapályos öntözési technológiánál a lomb vízborítottsága ritkábban jelentkezik. Ebben az esetben is fontos a szellőztetés, hogy elkerüljük a túl magas páratartalmat, amely miatt nő a gombafertőzések esélye.

Permetlé készítése során felmerülő kérdések

A védekezésekhez általában egyszerre több növényvédő szert és lombtrágyát használunk. Több komponens összekeverése előidézheti, hogy a permetlében



Tankkeverék-probléma miatt eltömődött szűrő

ezek egymással reakcióba lépnek, kicsapódnak. Ez pedig nemcsak csökkent hatást eredményez, hanem előfordulhat az is, hogy az összeállt részecskék károsodnak a szűrőn, eltömítik a fúvókákat és végül a permetlevelet nem lehet kijuttatni. Ezért célszerű **keverési próbát** csinálni és betartani a **keverési sorrendet**:

1. vízzoldható csomag (SX)
2. vízben oldódó granulátum
3. vízben diszpergáló granulátum (WG, DF, DG, SG)
4. emulzióképző granulátum (EG)
5. nedvesíthető porok (WP, SP)
6. vízzoldható folyékony készítmények (F, FL, SL, WSC)
7. vizes alapú szuszpenziók (SE)
8. emulzióképzők (EC)
9. olajemulzió vizes fázisban (EW)
10. olajos diszperzió (OD)
11. nedvesítőszerek, olajok, adjuvánsok
12. oldékony műtrágyák, lombtrágyák, biostimulátorok, algakészítmények
13. elsodródásgátlók

A készítmények kicsapódását a **túl hideg víz** is előidézhetheti. Ez elsősorban a kora tavaszi permetezésekkor fordulhat elő, ha a vizet a még nagyon hideg felszíni vizekből veszik. Erre elsősorban az EC vagy EW formulációjú készítmény felhasználásánál célszerű odafigyelni.

Nagyon lényeges, hogy a törzsolat készítésekor a készítményeket ne töményen öntsük egymáshoz. A keverési sorrendet általánosságban kell kezelünk. Vannak olyan termékek, amelyekből nem szabad törzsolatot készíteni, hanem keverés mellett a már félig töltött tartályba felülről kell beletölteni. A gyártó ezeket a tudnivalókat a címkén feltünteti, ezért is fontos, hogy a **címkén szereplő utasításokat olvassuk el és tartsuk be**.

A növényvédő szereket vízbe keverve juttatjuk ki. A permetezés minőségét, a szerek hatékonyságát a **víz minősége**, annak kalcium-, magnézium-, klór- stb. tartalma befolyásolja. A permetezéshez legmegfelelelőbb az esővíz, majd a felszíni, aztán a csapvíz és végül a fúrt kutakból származó víz. Annál jobb, minél alacsonyabb a víz EC-értéke, azaz **sótartalma**.

A **vízkeménység** nemcsak a hétköznapi életben a háztartásban okoz problémát, hanem a permetezések eredményét is negatívan befolyásolja. A túl kemény vízben a legtöbb növényvédő szer hatékonysága csökken, továbbá megnehezíti a keverhetőséget is. A keve-



Vízkeménységet mérő gyorseszteszt



rési sorrend végén szereplő EC, EW formulációjú készítmények kemény vízben is kicsapódhatnak, a lombtrágyák, biostimulátorok, algakészítmények pedig teljesen elveszítik hatásukat. A keverési sorrend elején szereplő növényvédő szerek hatékonyságát a vízkeménység kevésbé befolyásolja. Így ha azt látjuk, hogy az ide tartozó rovarölő szer jól elpusztította a kártevőket, kemény víz esetén nem biztos, hogy az EC vagy EW formulációjú gombaölő vagy OD gyomirtó, a lombtrágya, biostimulátor is maradéktalanul ki tudta fejteni a hatását. A vízkeménység mérésére már rendelkezésre állnak gyors tesztek és olyan anyagok, amelyeket megfelelő arányban a vízhez keverve az optimális vízkeménység könnyen beállítható. Felszíni vagy fúrt kútból származó vizek esetén az év folyamán célszerű többször ellenőrizni a víz keménységét.

A **pH-érték kérdése**: Általában egy

permetezés során több anyagot kevernek össze. Így a permetlé tartalmaz gombaölő szert, rovarölő szert, ezekből akár többet is, lombtrágyát és még sok esetben hatásfokozót is. A különböző anyagok különböző pH-n fejtik ki megfelelően a hatásukat. A túl sok anyagból összeállított „koktél” eltolódott pH-ja egyik-másik termék hatékonyságát csökkentheti.

Vannak olyan **hatóanyagok**, amelyek együttes kijuttatásukkor **erősítik** vagy éppen **gyengítik** egymás hatását. Kétféle inkompatibilitást különböztünk meg. Az egyik a biológiai, amikor az egyik hatóanyag olyan élettani folyamatokat indít el a növényben, aminek hatására a másik hatóanyag már nem tudja kifejteni a hatását, mert például nem tud felszívódni vagy szállítódni és így nem jut el a hatáskifejtés helyére. A másik a kémiai inkompatibilitás. Ekkor a tartályban összekevert hatóanyagok

között kémiai reakció indul el, és olyan sók keletkeznek, amelyek teljesen hatástalanok. A gyári kombinációk összeállítása során a gyártók ezeket az ismereteket figyelembe veszik, és kiküszöbölik ennek lehetőségét. Ha a tankkeverék összeállításakor a hatóanyagok közötti kölcsönhatást nem vesszük figyelembe, ismételt elmaradhat a várt eredmény.

A szerek kiválasztásának lényeges szempontjai

Permetezés során minden esetben célszerű az adott problémára **kontakt és felszívódó készítményt egyszerre** alkalmazni. Ennek az az előnye, hogy a kontakt hatóanyag azonnal elpusztítja a károsítót, míg a szisztemikus készítmény szállítódik a növényben és tartamhatást biztosít a védekezésnek. Így alkalmazva a növényvédő szereket a rezisztencia kialakulását is elkerülhetjük.

A **rezisztenciatorrás** másik eszköze, hogy a különböző hatóanyagokat az egymást követő permetezésekben felváltva, **rotálva** használjuk. Nem elég, ha az egymást követő permetezések során nem ugyanazt a terméket használjuk, a készítmények hatóanyagának is el kell térnie! Természetesen az a legjobb, ha a hatóanyagok nem is ugyanabba a hatóanyagcsoportba tartoznak. Mivel az eltérő hatóanyagcsoportoknak teljesen más a hatásmechanizmusuk, a rezisztencia kialakulását nagy biztonsággal

A víz keménységének meghatározása

Keménységi tartomány	lágý	közepes	kemény	nagyon kemény
Összkeménység *mMol földalkáli-ion/liter	0–1,3	1,4–2,5	2,6–3,7	>3,7
Német keménységi fok °d	0–7	8–14	15–21	>21
Angol keménységi fok °e	0–9	10–18	19–26	>26
Francia keménységi fok °f	0–13	14–25	26–37	>37

elkerülhetjük. Ne használjunk csökkentett dózisokat, mert az megint csak elősegítheti a rezisztenciát.

A permetléhez kevert **hatásfokozók**-kal elősegíthetjük a permetcsepp szétterülését a levélen, így javítva a fedettséget. Különösen fontos ez a kontakt hatású készítmények és a viaszos vagy szőrös levelű növény esetén. Az adjuvansok segítik a hatóanyag bejutását a viaszrétegbe, jobb tapadást és esőállóságot biztosítanak a növényvédő szereknek. De a túlادagolásukra figyelni kell, mert a viaszréteg fellazításával elősegíthetik a perzselést vagy az alkalmazott hatóanyag fitotoxicitását. Vannak olyan készítmények, amelyek esetében a gyártó kifejezetten felhívja a figyelmet arra, hogy további hatásfokozó hozzáadását kerülni kell, mert a termék már tartalmaz ilyen anyagot.

A permetezés időpontjának megválasztása

Akkor tudjuk a leggazdaságosabban megvédeni a növényeinket, ha megelőzzük a fertőzés kialakulását vagy a kártevők felszaporodását. Így csökkenthetjük a növényvédőszer-felhasználásunkat, és az élelmiszer-biztonsági előírásoknak is jobban meg tudunk felelni, a terményünk mégis egészséges, piacos lesz. Tehát első és legfontosabb a **megfigyelésre alapozott, okszerű védekezés**.

Az sem mindegy, hogy melyik **napszakban** permetezzünk. Nagy melegben történő kijuttatás esetén a növények levelét, termését akár még sima vízzel is könnyen megperzselhetjük. Szabadföldi kultúrákban a harmatos vagy vizes levelekre ráfújtt permetlé könnyen lefolyik a felületről. Igaz ez a fóliás termesztésben is,



ha az öntözést követően nem várjuk meg a levelek száradását. A fóliás és üvegházás termesztés esetén tavasztól őszig reggel és este is lehet permetezni, mert az ajtók éjjel is nyitva vannak, a növények levele gyorsabban megszárad, és nem nő a levegő páratartalma. Amikor éjszakára az ajtókat a hideg miatt be kell zárni, este már ne permetezzünk! A hidegben már a 60%-os páratartalom is lecsapódik, és tartósan nedves körülmények között a botritisz robbanásszerűen felszaporodik.

Permetezéstechnikai elemek

Csak a jól kijuttatott permetlében lévő hatóanyag tudja kellőképpen kifejteni hatását. A jó kijuttatástechnika biztosítja a megfelelő **cseppméretet** és **fedettséget**. A kellő fedettség eléréséhez természetesen az is kell, hogy az előírt **vízmennyiséggel** végezzük a permetezést. A kevés víz miatt nem lesz jó a fedés, a túl sok víz miatt pedig megfolyik

- A kijuttatástechnika alapja a **kifógástalanul működő permetezőgép**,
- a **célnak megfelelően megválasztott fúvóka**, amelyre a gyártók termékismertetőjükben jobbra már ajánlást tesznek,
- és a **jól beállított nyomás**.

a permetlé a levélen. Ezt illusztrálja a következő három kép, amelyet a Beppler Kft. adott át a cikk megjelentetéséhez.

Talán nem is gondolnánk, hogy ilyen sok tényező együttesen határozza meg a károsítók elleni védekezés sikerét. Ennek „csak” egyik része a jó növényvédő szer. Ahhoz, hogy ezek a termékek hozzák a tőlük elvárható eredményt, több egyéb feltételt is biztosítani kell. Természetesen nehéz mindennek megfelelni, de a cél érdekében törekedni kell arra, hogy a felsorolt szempontokból minél többet tartsunk be a növénytermesztési és növényvédelmi tevékenység végzésekor.

A kijuttatott lémenyiségek optikai hatása

Fotók: Frank Korting



80 ml/m²



150 ml/m²



200 ml/m²



Változik a termékkínálat és a szervezet is

– a Nufarm partnertalálkozóján jártunk

A tizenöt éves Nufarm Hungária Kft.-re nagy változások várnak 2026-ig: az új vezetés ambiciózus terveket osztott meg kereskedő partnereivel.

● A járványos időszak után nagyon várt eseményt a Nufarm Hungária Kft. méltó környezetben, a mátrafüredi Avar Hotel**** Superiorban tartotta meg. Czigány Tibor ügyvezető igazgató köszöntötte a vendégeket, majd nyitotta meg a szakmai előadások sorát. Beszédese, néha meghökkentő számokkal és ábrákkal illusztrálva avatta be a hallgatóságot a világ mezőgazdasága előtt álló kihívásokba, valamint az ágazatra jellemző megatrendekbe. Ismertette a világ növényvédőszer-piacának helyzetét, majd rátért a Nufarm magyar leányvállalatának következő négy évre vonatkozó terveinek bemutatására. A hatóanyag-visszavonások és a várható új termékek átrajzolják a termékportfóliót, a csapat is bővül, cél a dinamikus növekedés.

Ezt követően Hörömpő László kereskedelmi vezető vette át a szót, aki a kereskedelmi és a működési rendszerek fejlesztését tartja a növekedés legfontosabb feltételének. Ismertette az erre vonatkozó terveket, és hangsúlyozta, hogy a nehezítő körülmények – mint például a geopolitikai krízis, a globális ellátási és szállítási nehézségek, az időjárás- és éghajlatváltozás, az aszály, az energia-, szállítási és raktárköltségek emelkedése, a kamat- és árfolyamhatások, valamint a csökkenő termékpalletta – ellenére a Nufarm piaci részesedése a hazai növényvédőszer-

piacon évek óta stabilan öt-hat százalékos, a forgalma pedig növekszik. Beszélt

A hatóanyag-visszavonások és a várható új termékek átrajzolják a termékportfóliót, a csapat is bővül, cél a dinamikus növekedés.

a cé kereskedelmi konfidiós rendszerének várható változásairól, továbbá áttekintést adott azokról a kézzelfogható előnyökről, amelyekkel a Nufarmmal való együttműködés jár a partnerek számára.

Gaál Orsolya Field Marketing Specialist a termékportfóliót vette górcső alá. Ismertette a közeljövőben várható hatóanyag-kivonások miatt valószínűleg, illetve biztosan érintett Nufarm-termékek listáját, egyúttal az új termékekről is



Holoda Attila, Fórián Zoltán és Pólya Árpád (balról jobbra)



Gaál Orsolya Field Marketing Specialist

tájékoztatót adott. A szakember ezt követően elmagyarázta a NuCrop hibrid elektromos növényvédelmi rendszer működését és a tapasztalatokat. Bemutatta a Nufarm teljes körű technológiai megoldásait kalászosokban és borsóban, valamint felhívta a figyelmet az olyan speciális szegmensekben elérhető, jól ismert és kedvelt termékekre, mint a rezek, a fenoxiherbicidek vagy éppen az egy-szikűirtók. Regulátorok terén a cég rendkívül erős kínálattal rendelkezik, minden gabonatermesztőnek érdemes a szárcsökkentés mellett ezek direkt termésnövelő hatásáról tájékozódni és azt ki is kihasználni. Orsolya a kereskedelmi és termelői igényekhez igazított, kedvező feltételek mellett rendelhető csomagajánlatok ismertetésével zárta előadását.

A kávészünet után következett a sokak által nagy érdeklődéssel várt pódiumbeszélgetés. „Válság! Túlélés vagy növekedés?” címmel Fórián Zoltán vezető agrárszakértő (Erste Agrár Kompetencia Központ), valamint Holoda Attila energiapiaci szakértő (Aurora Hungary Kft.) beszélgetett Pólya Árpád, az AgroStratégia vezető tanácsadójának moderálásában. Záporoztak az izgalmasabbnál izgalmasabb témák, a valós idejű információk, a szakemberek figyeltek a nehezen érthető történések vagy sokszor nem is látható háttér folyamatok, okok és összefüggések közérthető magyarázatára. A teremben szinte tapintható volt a feszült figyelem,



Czigány Tibor ügyvezető igazgató

a vendégek a pódiumbeszélgetés végén kérdezhettek is, ezzel a lehetőséggel sokan éltek.

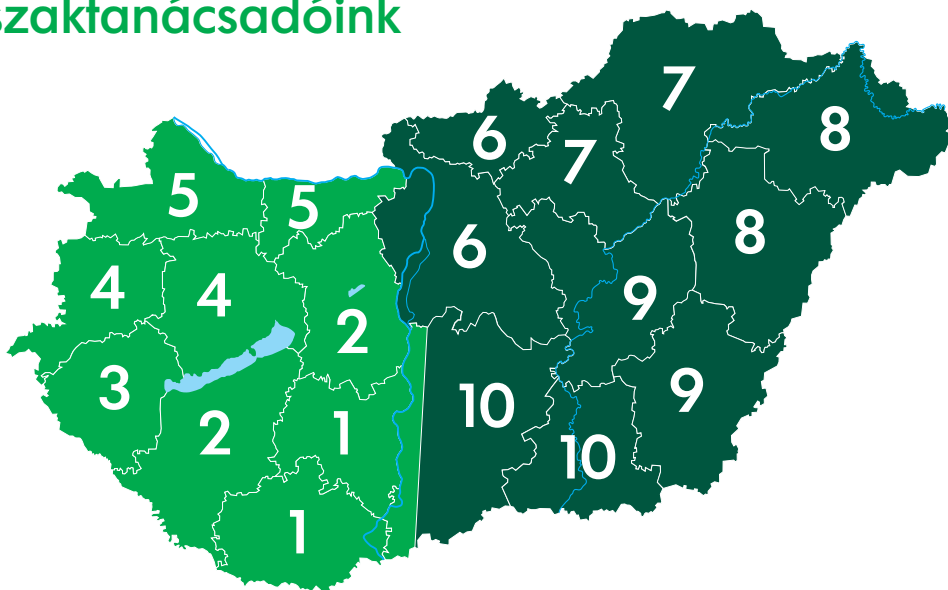
A szakmai program után jó hangulatú vacsorával és késő éjszakába nyúló, zenés mulatsággal zárult a rendezvény első napja. Másnap reggel még sokan kihasználták a lehetőséget egy-egy gyors formális vagy informális megbeszélésre, majd „Remek volt, várjuk a következő!” felkiáltással búcsút intettek a vendégek.

Regulátorok terén a cég rendkívül erős kínálattal rendelkezik, érdemes a szárcsökkentés mellett ezek direkt termésnövelő hatásáról tájékozódni és azt ki is kihasználni.



Hörömpő László kereskedelmi vezető

Területi szaktanácsadóink



Nyugat-Magyarország

1. Mihálovics György régióvezető

Tolna, Baranya vármegye és
Bács-Kiskun vármegye nyugati része
Mobil: +36-70-548-6902

gyorgy.mihalovics@nufarm.com



Kelet-Magyarország

6. Pálincás Miklós régióvezető

Pest és Nógrád vármegye
Mobil: +36-30-549-9323

miklos.palinkas@nufarm.com



2. Gallai Ferenc

Somogy és Fejér vármegye
Mobil: +36-70-942-2712

ferenc.gallai@nufarm.com



3. Gaál Orsolya

Field Marketing Specialist
Zala vármegye
Mobil: +36-20-571-7620

orsolya.gaal@nufarm.com



8. Sipos Attila

Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-
Bereg vármegye

Mobil: +36-20-777-7554
+36-70-942-2659

attila.sipos@nufarm.com



4. Sipos Ádám

Vas és Veszprém vármegye
Mobil: +36-30-377-5758

adam.sipos@nufarm.com



9. Farkas Árpád

Jász-Nagykun-Szolnok és Békés
vármegye

Mobil: +36-20-561-6728

arpad.farkas@nufarm.com



5. Cserekllyei Katalin

Győr-Ménfőcsanak és Komárom-
Esztergom vármegye

Mobil: +36-70-394-1866

katalin.cserekllyei@nufarm.com



10. Csatornai Lajos

Bács-Kiskun vármegye keleti része
és Csongrád-Csanád vármegye

Mobil: +36-70-942-2713

lajos.csatornai@nufarm.com



www.youtube.com/user/NufarmerHungary



www.facebook.com/nufarmhungaria



Nufarm Hungária Kft.

1118 Budapest, Dayka Gábor u. 3.

Telefon: +36-1-248-2140,

Fax: +36-1-319-1299

www.nufarm.hu



Grow a better tomorrow