

Agroforum

Iránymutató a mezőgazdaságban

Merre fejlődhet a gyomirtás?

Növényvédőszer-hamisítás

Vesszőfutás a búzapiacon

Kaszálógép konstrukciók

Repcefajták eredményei

Fuzárium és DON-toxin



InV1170

**Tudatosan a legnagyobb
hozamért**



- ✓ Az újgenerációs hibridek termésbajnoka
- ✓ Stabilitásának sarokkövei a kórtani tolerancia és a kiváló alkalmazkodóképesség
- ✓ Kiváló regulátorérzékenység és N-reakció jellemzi

InV1266 CL

**A legjobb befektetés
minden körülmények között**



- ✓ Termésben a TOP hagyományos hibridekkel egy szinten
- ✓ Flexibilitás a kőbőn - vetésidő, gyomirtás, termőhelyidény szempontjából
- ✓ Kiváló kipergés-ellenállóság



**Az InVigor® repceve
biztos alapot nyújt
a bőséges terméshez**



www.agro.basf.hu | BASF Mezőgazdasági
A növényvédő szereket biztonságosan kell használni.
Olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

**Mindenünk a repce,
és mindenünk meg
is van hozzá!**



**etőmagok
nak
ez!**

megoldások
hálni. Használat előtt mindig

InV1188

**Bízzon dinamikus
fejlődésében!**



- ✓ Rugalmasan alkalmazkodik a megkésett vetésekhez
- ✓ Intenzív termesztési körülmények hibridje
- ✓ Kora tavaszi fagytűrése kiváló

InV1310

**Legyen büszke életerős
repcejére!**



- ✓ Kimagasló és széles (Sclerotinia és Phoma) kórtani csomagot kínál
- ✓ Portfóliónk leghosszabb tenészidejű hibridje
- ✓ Robusztus alkatú, buja vegetációs tömeget fejlesztő hibrid

Erősségünk a tapasztalat!

KWS repcehibridek



10 év stabilitás
10 biztos választás



- **Magyarország piacvezető repcéje 10 éve KWS hibrid**
- 500.000 hektár KWS repce vetésterület egy évtized alatt
- az UMBERTO KWS-t megjelenése óta már 190.000 hektáron vetették
- a legendás HYBRIROCK 10 év alatt 226.000 hektáron bizonyított
- **a magyarországi repcetermesztők az elmúlt 4 évben négyszer az UMBERTO KWS-t vetették a legnagyobb felületen**
- a HYBRIROCK 6 éven át volt a hazai repcetermesztők első számú hibridje

www.kws.hu

JÖVŐT VETNI
1856 ÓTA



**Országos terjesztésű szaklap****ALAPÍTÓ:** †Dr. Csíbor István, 1990**MEGJELENIK MINDEN HÓNAP ELEJÉN****FŐSZERKESZTŐ:** Dr. Árendás Tamás

Mobil: 30-238-7566

E-mail: arendas.tamas@agroforum.hu

ÜGYVEZETŐ, MARKETINGVEZETŐ,**HIRDETÉSFELVÉTEL:** Kosztolányi Attila

Mobil: 70-3780-901

E-mail: kosztolanyi.attila@agroforum.hu

HIRDETÉSSZERVEZŐ: Soós Sándor

Mobil: 20-9815-606

E-mail: soos.sandor@agroforum.hu

HIRDETÉSSZERVEZÉS**ÉS TARTALOM SZOLGÁLTATÁS:**

SPV Alfa Kft.

OLVASÓSZOLGÁLAT VEZETŐ:

Dr. Szabóné Dr. Rajli Veronika

Mobil: 70-6778-017

E-mail: olvasoszolgalat@agroforum.hu

Postacím: 1660 Budapest, Pf.: 421

Banksz.: 10100833-17916000-01005008

OLVASÓSZERKESZTŐ:

Györök Zsuzsanna

Görög-Henési Ágnes

henezi.agnes@agroforum.hu

TUDÓSÍTÓ:

Baklanova Szandra

baklanov.szandra@agroforum.hu

TÖRDELŐSZERKESZTŐ: Demes Gabriella

Mobil: 30-2103-402

E-mail: demes.gabriella@agroforum.hu

Eller János

Mobil: 30-2685-716

E-mail: eller.janos@agroforum.hu

TANÁCSADÓ: Molnár Zoltán Gábor**TANÁCSADÓ TESTÜLET:**

Dr. Gyuricza Csaba, †Dr. Németh Tamás,

Dr. Oláh István, Dr. Petrőczy István Mihály,

Dr. Princzinger Gábor

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Bakonyi István, Benécsné Dr. Bárdi Gabriella,

Benke Zoltán, Dr. Békési Pál,

Dr. Birkás Márta, Dr. Csapó-Birkás Zita,

Dr. Dula Bencéné, Dr. Fenyvesi László,

Dr. Hajdu Edit, Hertelendy Péter,

Dr. Heszy László, Kauser Jakab,

Dr. Keszthelyi Sándor, Dr. Somogyi Norbert,

Dr. Szalay László, Dr. Terbe István,

Tóth József Attila, Zsár Ernő Tamás

ONLINE HÍRSZERKESZTŐ:

Kosztolányi Péter

Mobil: 20-4475-623

E-mail: kosztolanyi.peter@agroforum.hu

INTERNET: www.agroforum.hu**KIADJA:** az Agrofórum Kft.**A SZERKESZTÉSÉRT FELEL:**

a főszerkesztő

A KIADÁSÉRT FELEL: a Kft. ügyvezetője**ISSN 1788-5884**

Lapunkat az IMEDIA Kft. szemlézi

Nyomtatás: Prospektus Nyomda**Agrofórum**NÖVÉNYÉLETTAN ÉS NÖVÉNYEGÉSZSÉG
TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENŐ SZAKCIKKEINK TÁMOGATÓJA:A TALAJÉLET, TALAJOLTÁS ROVAT SZAKMAI TÁMOGATÓJA
AZ AGRO.BIO HUNGARY KFT.



14



22



38



44



A HÓNAP TÉMÁJA

Merre tart a gyomirtás fejlődése? Gondolatok a lehetséges irányokról (Papp Zoltán)	6
„Az olcsóbb mindig drágább” (Görög-Henézi Ágnes)	10



NÖVÉNYVÉDELEM

Hogyan tovább a repce védelmében? (x)	12
Talaj- és vetőmagkezelés kontra állománypermetezés. A fiatalkori kártevők elleni fellépés lehetőségei a fenntarthatóság tükrében barkó kártételeken keresztül példázva (Dr. Keszthelyi Sándor)	14
Digitális döntéstámogatás a kártétel- és toxinmentes kukoricáért (x)	18
Szántóföldi kultúrák tavaszi problémái (x)	20
A szerbtövis fajokról (<i>Xanthium</i> spp.) és az ellenük való védekezésről (Papp Zoltán)	22
Szuper szelektív a Select® Super (x)	31
Fuzárium okozta belső szemfertőzöttség és DON-toxintartalom vizsgálata őszi búza fajtákon (Poós Bernát)	32
Terbutilazinnal vagy anélkül. Hatékony kukorica gyomirtás Corteva készítményekkel (x) (Dr. Lukács Domonkos)	35
MIMIC – ünnep a növényvédelemben: új rovarölő szer, új hatóanyag, bővülő felhasználási lehetőségek (x) (Gáspár Gergely)	36
A bíborhere betegségei. 1. Lóhererák (<i>Sclerotinia trifoliorum</i>) (Dr. Varga Zsolt)	38
Elastiq Ultra – érvek a ragasztós technológia mellett (x) (Valovics Attila)	42
Azon múlik a siker, hogy kinek milyen csapata lesz. Ríport (Baklanova Szandra)	44
Rágó- és szívókártevőktől mentes hagyma-, burgonya- és káposztatermesztés egyszerűen (x)	48



GÉPESÍTÉS, GÉPEK

Kaszálógép konstrukciók, technológiai változatok (Dr. Kelemen Zsolt)	50
KÖCKERLING ALLROUNDER FLATLINE: egy eszköz, megannyi felhasználás (x)	55
Pillantás a mezőgazdasági robotok világába (24.) A „360 RAIN” öntözőrobot (Dr. Husty István)	58
Gépmúzeumok – muzeális gépjárművek (50.) A múlt agrár- emlékei egy sváb portáról (Dr. Szekeres Béla)	62
Átgondolt technológiával a klímaváltozás ellen (x) (Szász Zoltán)	66



FIGYELMÉBE AJÁNLJUK

Újult erővel folytatódik a 6 tonna program (x) (Zilahi András)	61
A víz jelentősége a növények szervesanyag előállítás folyamatában, a kedvező talajnedvességi állapot kialakulásának elősegítése talajvédelmi és öntözési eljárásokkal. II. A talajok vízháztartási sajátosságai (Dr. Horváth Jenő, és mtsai)	68
InV1310 – lendületben (x) (Tóth Attila)	73
(Agro)meteorológiáról közérthetően. 3. A napsugárzás és éghajlati jellemzői (Dr. Lakatos László)	74
A Wuxal Boron Plus jelentősége napraforgóban a mesterséges intelligencia szerint (x)	78

Az államilag elismert és EU-listás őszi káposztarepce fajták kísérleti eredményei 2022-ben. Terméseredmények és beltartalmi értékek (<i>Székrenyes Gábor</i>)	80
Szenázsolási technológiák, vagyis mik a lehetőségeink? <i>Riport</i> (<i>Baklanova Szandra</i>)	86
A vetésforgó, mint a talajtermékenység megőrzésének kulcsa (<i>Allacherné Szépkuthy Katalin</i>)	90
Agroverzsum – Tudományos Élmenyközpont. Kaland, felfedezés, tudomány (<i>Dr. Bajzáth Judit</i>)	94
Egész évben kiskert (<i>Tóth Rozália Franciska</i>)	98
Nem lehet Vita kérdése (x) (<i>Makra Máté</i>)	100
DR GREEN a szója energetizálására (x)	105



AGRÁRGAZDASÁG

Vesszőfutás a búzapiacon (<i>Főrián Zoltán</i>)	102
--	-----



TALAJÉLET, TALAJOLTÁS

Megéri? Így hatnak a baktériumkészítmények a talajéletre (<i>Magyar Talajvédelmi Baktérium-gyártók és forgalmazók Szakmai Szövetsége</i>)	106
--	-----



ZÖLDSÉGTERMESZTÉS

A sárgadinnye-termesztés technológiai változatai (<i>Németh Dzszenifer, Dr. Csapó-Birkás Zita</i>)	108
---	-----



GYÜMÖLCSTERMESZTÉS

Megbízható megoldást keres almavarasodás és lisztharmat ellen? Segítünk! (x)	111
Gyümölcshullás (<i>Dr. Szalay László</i>)	112



SZŐLÉSZET ÉS BORÁSZAT

Kiemelkedően hatékony védekezés a szőlő lisztharmat ellen a legérzékenyebb időszakban (x) (<i>Neiner János</i>)	116
Szőlő és Klíma Konferencia Kőszegen (<i>Dr. Hajdu Edit és mtsai</i>)	118



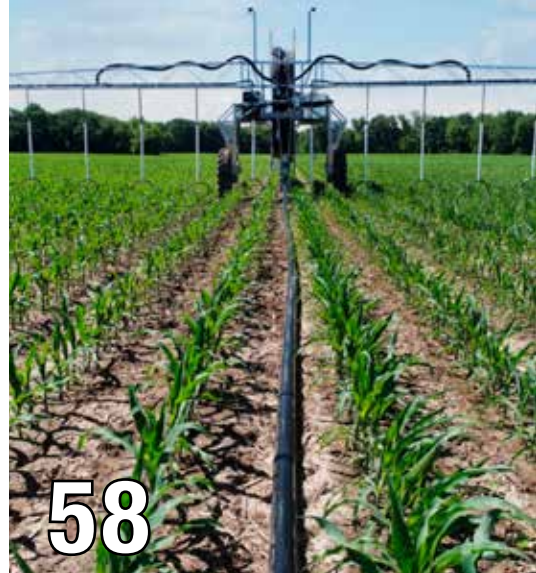
KITEKINTÉS

Tallózás külföldi forrásokból (<i>Fordította és összeállította: Baklanova Szandra</i>)	104, 110, 115
---	---------------



EGYÉB SZAKMAI KÖZLEMÉNYEK

Jegyzet gazdálkodóknak. A KAP célkitűzéseiről (<i>Kurucz Miklós</i>)	122
Ódon derű. Mirgő-morgó májusok (<i>Dr. Tóttós Gábor</i>)	124
Nekrológ. Németh Tamás 1952-2023 (<i>Dr. Jolánkai Márton</i>)	128
Már elődeink elődei is írták... (<i>Dr. Tóth Ferenc</i>)	129
Agármúltunk nagyjai. Jankó Sándor (1866-1923) (<i>Kurucz Miklós</i>)	130



LAPZÁRTA: legközelebbi számunk júniusban jelenik meg. Az júliusi számba szánt kéziratokat június 5-ig a főszerkesztő címére kérjük elküldeni: e-mail: arendas.tamas@agroforum.hu A lapban közölt cikkek külső lektorálás nélkül, a szerkesztőbizottság felülvizsgálata és véleménye alapján jelennek meg. A szerzők személyesen vállalnak felelősséget az általuk leírtakért. A témával kapcsolatban szükség esetén a szerzők adnak további felvilágosítást. A hirdetések tartalmáért minden tekintetben a megrendelő felel. Minden jog fenntartva! A lapban közölt írások részleges vagy teljes körű utánkölzése – elektronikus és nyomtatott médiákban –, a kiadó írásos engedélye nélkül tilos!





Merre tart a gyomirtás fejlődése?

Gondolatok a lehetséges irányokról

Papp Zoltán növényvédelmi szakmérnök

Az elmúlt években, évtizedekben a tavaszi vetésű, nyári-őszi betakarítású növények gyomszabályozásában jelentős változásoknak vagyunk tanúi. Ez részben biológiai okokra, részben az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatásaira, illetve szintén az ember és az általa bevezetett jogszabály változásokra – amelyeket elsősorban a környezetünk védelme indokol – vezethető vissza. Ezen okokat szeretném egy kicsit részletesebben kibontani, milyen hatásai vannak a gyomszabályozási technológiákra és milyen megoldások, fejlesztési irányok léteznek ezen problémák leküzdésére.

Először is érdemes azokat a tényezőket átnézni, amelyekre nem, vagy csak közvetve van ráhatásunk. Ezen elsősorban azt kell érteni, hogy a növényvédős szakember, egyén ráhatása kicsi, de az általános emberi tevékenységek – amelyekbe nemcsak a mezőgazdasági, hanem ipari, közlekedési és egyéb tényezők tartoznak – igen is befolyásolják ezt.

Első körben a **klimaváltozást** érdemes kiemelni. Ez döntően emberi tevékenységből származik, s bár ezt sokan konteónak, összeesküvés-elméletnek gondolják, de számos tanulmány, statisztika és elemzés bizonyítja, hogy az elmúlt 150-200 év alatt, gyakorlatilag az ipari forradalom óta, olyan mértékben gyorsult fel a környezetünk időjárásának változása, amelyre nem volt példa az élet néhány milliárd éves története során. Ez a változás különösen a 2000-es évek óta gyorsult fel, amely időszakban a legmelegebb évek egymást követő rekordjaival, szárazságaival és időjárási szélsőségeivel néztünk szembe. Mi változott a tavaszi időszakban, ami különösen befolyásolja a tavaszi vetésű növények gyom-helyzetét?

A tavaszi hónapok, főleg márci-

us-április csapadékviszonyai egyértelmű csökkenést mutatnak. Ez együtt jár a szárazabb talajokkal. Az átlaghőmérséklet viszont emelkedik és ez gyakran párosul szélsőségekkel. A kevesebb eső és a szárazabb talaj okozza részben a szélsőségesebb hőmérsékleti viszonyokat: magasabb nappali és alacsonyabb éjszakai értékeket. Egyszerre érezzük azt, hogy melegszik az idő, de emellett a fagyos éjszakák száma is jelentős. Kora tavasszal a hirtelen felmelegedő időszakok gyakorisága nő, amelyek pl. a gyümölcsfák korábbi rügyfakadását és virágzását vagy a hidegtűrő gyomnövények csírázását okozzák. Tehát az egyik következmény, hogy a **tavaszi vetésű növények gyomosodása kettévált**. Egyre ritkább az egyöntetű gyomkezelés, amelyet egyszeri kezeléssel hatékonyan lehetne kezelni. A hidegebb időt jól toleráló gyomok (*libatop-, szerbtövis fajok, vadkender, parlagfű, madár keserűfű, mezei acat*) már március végén-áprilisban tömegesen kelhetnek, míg a melegigényes, a fagyokat nehezen bíró fajok (*selyemmályva, csattanó maszlag, köles-, muhar fajok, fenyércirok*) majd csak májusban, gyakran annak

második felében csíráznak és kelnek. Összességében el lehet mondani, hogy március végétől május végéig lehet számítani tömeges gyomkezelésre, ami különösen a korán vetett állományokban okozhat gondot a gyomirtás szemszögéből.

Biológiai ok, bár az emberi tevékenység miatt jelennek meg egy adott területen **új gyomfajok**. A ma már elterjednek tekinthető gyomok közül a *parlagfű, selyemmályva, csattanó maszlag, betyárkóró, disznóparéj fajok, parlagi rézgyom, olasz szerbtövis, fenyércirok* sem része az őshonos flórának, hanem az elmúlt 100-200 évben kerültek be a Kárpát-medencébe és terjedtek el. A bekerülés és elterjedés mind emberi tényezőkre vezethető vissza. Vetőmaggal vagy terménnyel, szállító eszközökkel, betakarító vagy talajművelő gépekkel történő terjedés, dísznövényként való termesztés is szerepel az okok között.

Az elmúlt két évtizedben felgyorsult a gyomirtó hatással rendelkező **hatóanyagok felülvizsgálata**. Ezek következményeként számos, széles körben használt molekulát kivontak a forgalomból vagy korlátozták azok

Év	Hatóanyag	Megjegyzés
2003	metobromuron	Újra engedélyezve 2015-ben
2004	propaklór, terbutrin, pirimiszulfuron-metil, klórbormuron, azafenidin, szetoxidim	
2005	fenuron, trifluralin	
2006	butilát	
2007	atrazin, prometrin	
2008	flufenacet, haloxifop	haloxifop újra engedélyezve 2014-ben, majd 2020-ban újra kivetve
2012	propizoklór	
2013	acetoklór	
2015	topramezon	
2017	oxifluorfen	
2018	linuron	
2021	bromoxinil	

1. táblázat Kukorica- és napraforgó-gyomirtásban korábban használt, kivont hatóanyagok



"Van élet a mérleg után"

HETECH
www.hetech.hu



Év	Hatóanyag	Gyomnövény faj
1979	<i>atrazin</i>	szőrös disznóparéj, karcsú disznóparéj, fehér libatop
1981	<i>atrazin</i>	betyárkóró
1986	<i>uracil</i>	betyárkóró
1987	<i>MCPA, 2,4-D, klórszulfuron</i>	mezei acat
1988	<i>paraquat</i>	betyárkóró
1989	<i>linuron, klórbromuron</i>	betyárkóró
1994	<i>atrazin</i>	parlagfű
2000	<i>atrazin</i>	közönséges aggófű
2011	<i>szulfonil-karbamidok (nikoszulfuron, rimszulfuron, foramszulfuron)</i>	fenyércirok
2018	<i>imazamox, tifenszulfuron-metil</i>	olasz szerbtövös, karcsú disznóparéj

2. táblázat Gyomfajok igazolt herbicid-rezisztenciája

felhasználását. A kukoricában és napraforgóban korábban használt és kivont hatóanyagok listáját mutatja az 1. táblázat.

A kivonásokon kívül korlátozások is történtek a nyári növényeknél használatos hatóanyagok esetében. A legnagyobb horderejű korlátozás a *terbutilazin* 3 évente történő felhasználását jelenti ugyanazon a területen. Ez azért is jelentős, mivel kukoricában, napraforgóban és cirokban is kulcsfontosságú hatóanyag. Ehhez alkalmazkodni kell és úgy gondolom, hogy sikerült is eddig. Azonban a jövő egyelőre nem túl rózsás. Ugyanis a folyamat nem ért véget. De mi várható még?

További hatóanyag kivonások is történhetnek a következő években. Sajnos ezek kimenetele nem biztos. Nem tudjuk, hogy kivonás lesz, vagy csak korlátozás. A korlátozás lehet 2 vagy 3 évente megengedett felhasználás egyazon táblán. Lehetséges dózis korlátozás egy adott évben vagy 2-3 évente összesítve. Ezek a tényezők tovább fogják szűkíteni a felhasználható megoldások lehetőségét és jelentős mértékben megváltoztathatják a gyomirtási szokásokat.

Érdemes megemlíteni az EU által szorgalmazott és az agrárkormányzat által elindított különféle zöldítő, illetve környezetkímélő programokat is. Ilyen a közismerten AKG-nak hívott

program, amelyben számos gyomirtó hatóanyag tiltólistán van. De az idén induló, röviden AÖP-nek nevezett programban is számos olyan alprogram van, ahol a sikeres gyomirtáshoz másféle megközelítés és esetleg eltérő technológia szükséges.

A változásoknak **következményei** is várhatóak. Némely következmény egyelőre beláthatatlan: Van, ami tervezhető, esetleg fel lehet készülni rá. Lesznek olyanok, amelyek más gondolkodást, hozzáállást fognak igényelni, de olyan is bekövetkezhetsz, amely további beruházásokat, újabb eszközök beszerzését hozza magával.

A legkomolyabb valószínűsíthető következmény a **rezisztencia** esetek növekedése, terjedése. Sajnos az elmúlt években a rezisztenciakutatás nagyon alacsony szinten volt Magyarországon, így számos gyanús eset nem volt kinyomozva és igazolva. Azonban ezek az tapasztalatok továbbra is fennállnak és várhatóan tovább terjednek. A nyári gyomok esetében igazolt rezisztencia eseteket láthatjuk a 2. táblázatban.

A várhatóan szűkülő hatóanyagválaszték tovább növeli az esélyét a rezisztencia esetek kialakulásának. Különösen nagy gondot fog okozni a *glifozát* hatóanyag esetleges kivonása. Különösen az évelő gyomok (*fenyércirok, mezei acat*) esetében

ben várható drasztikus romlás, számos területen nem lesz lehetséges a sikeres kukorica- vagy napraforgótermelés, ha ezek a gyomnövények vagy rezisztens biotípusai özönlik el a táblákat.

Mit tudunk tenni, milyen irányok lehetnek a gyomirtás fejlesztése során?

Nagyon fontos a célokat kimondani. Ezek jelentős része az Európai Unió által lett meghatározva. Az ún. Green Dealben lefektetett célok szerint 2030-ra a **növényvédő szer felhasználását csökkenteni kell a báziséhez képest 50%-kal**. Ehhez készítettek egy szigorú pontrendszert, amelyben a veszélyesség szerinti értékelés alapján besorolták a hatóanyagokat. Ezek tekintve Magyarország már jelentős részben teljesítette a feltételeket.

A másik jelentős cél az ún. **regeneratív mezőgazdaság** megoldásainak és részarányának növelése, elősegítve a talajok egészségi állapotának javulását, a vízmegőrző mezőgazdasági módszerek elterjedését, a biodiverzitás sokszínűségének növelését, az egészséges élelmiszertermelést, a környezetünk és a természet védelmét. Ezen célok megvalósulását segítik a már létező AKG programok, az idén bevezetésre kerülő AÖP és annak különféle alprogramjai is.

Ezt támogathatják a már széles körben elterjedt **csökkentett menetszámú** (pl. forgatás nél-



küli, sávós vagy az ún. min-till) **talajművelési rendszerek**. Ezek közös jellemzője a talajok vízmegőrző képességének a növelése és a növényvédő szer felhasználás csökkentése is egyben. Számos tanulmány, kísérlet, tapasztalat bizonyítja egzakt módon ezen mechanizmusok működőképességét. A sávós művelés esetében 50-60%-os gyomirtó szer csökkenés is elérhető, mivel csak a sorok gyomirtása történik kémiai úton, a sorköztöket mechanikai módon teszik gyommentessé. Természetesen ehhez olyan sorközművelő eszközre van szükség, amely az erősebb vagy mélyebben gyökerező gyomokkal, esetleg az előző évből ottmaradt szármagadványokkal is képes megküzdeni. Sajnos vannak a technológia ellen ható folyamatok, pl. a glifozát tartalmú gyomirtó készítmények várható korlátozása vagy betiltása, mivel mind a sávós, mind a min. tillage művelés alapeleme a totális gyomirtó szerek használata. Enélkül ezen technológiák megvalósíthatósága komoly kérdőjeleket vet fel, amelyekre egyelőre még nincs pontos válasz.

Az időjárás által okozott gyombiológiai változások is átgondolásra serkenthetik a gazdálkodókat. A korábbi évtizedekben számos fejlesztő cég hozott forgalomba olyan termékeket, amelyek egy kannában tartalmazták azokat a hatóanyagokat, segédanyagokat és nedvesítő szereket, amely alkalmazással tették a terméket az egy menetben történő hatékony gyomirtásra, elsősorban kukoricában. Ráadásul ezen készítmények még tartamhatással is rendelkeztek, amely lehetővé tette a későbbi gyomkezelési hullámok megfogását. Gyakorlatilag egy kezeléssel – természetesen gyomviszonyoktól függően – tiszta állományt lehetett biztosítani. Egyre inkább azon megoldásoknak van azonban létjogosultsága, amelyek lehetővé teszik a termelők számára az akár **kétmenetes gyomirtások** elvégzését is. Ahogy arról a bevezetőben már szó volt, a gyomok kelési ideje kettévált, először a hidegtűrő gyomok jelennek meg, majd pár héttel később a melegigényesebbek. Amikor az első csoport egyedei eléri a kezelésre optimális időpontot,

akkor a másik társulás növényei még nem vagy alig csíráznak. Már kezelni kellene. De ha várunk a melegigényes gyomok tömeges megjelenésére és optimális fejlettségükre, addig az első gyomnövénykör már túlfejtett lesz és jelenlétük már jelentős tápanyag- és vízvesztést jelent a talaj és így a kultúrnövény számára. Egy kezeléssel nem lehet ezt az időintervallumot jól lefedni. Viszont a kétmenetes technológiák – amelyek nem azonosak az osztott kezeléssel – tökéletesen alkalmasak ezen problémák megoldására. A korán kelő gyomok ellen végzünk egy ún. tisztító kezelést, amely célra nem feltétlen kellene „nagyágyú” készítmények. Azokon a táblákon, ahol a hidegtűrő gyomok indulnak korábban, ott gyakran elegendő egy hormontartalmú, pl. *dikamba* hatóanyagú készítmény alkalmazása, és 1-3 héttel később jöhet a „nagyágyú”. Ahol a *fenyércirok* az „úr”, ott a korábbi kezelésre ki lehet adni nagyobb tudású, esetleg csak a kétszikű gyomok elleni tartamhatással is rendelkező gyomirtót, majd 1-3 hét múlva az évelő gyom 20-30 cm-es nagysága ellen jöhet egy tipikusan *fenyércirok* ellen hatékony készítmény.

A **regeneratív mezőgazdaság** fő céljai közé tartozik a növényvédő szer használat csökkentése, a vízmegőrzés javítása, a talajélet serkentése, a széndioxid-kibocsátás csökkentése, a talaj növényzettel fedett időszakának növelése, a talaj szervesanyag tartalom csökkenésének megállítása, esetleg növelése, a kultúrnövények nitrogénrel történő ellátásának segítése nitrogén-kötő növények termesztésével. Jelen állás szerint ezekre a célokra még nincsenek kiforrott technológiák, azonban a kísérletek elindultak vagy zajlanak. A fő irányok lehetnek a sávós művelési technológiák alkalmazása, talajtakaró növények termesztése a ternyészidőszakon kívül, társnövények vetése, amelyekkel lehet csökkenteni a vízvesztést és segíteni a nitrogén megkötését a termesztett növény részére. Ezek az új elemek azonban kihívások elé állítja a gyomirtást is. Így mit tegyünk vetés előtt a talajtakaró növényekkel? Hogyan és mi-

kor lehet elvetni a társnövényeket és hogyan tudjuk azokat életben tartani? Milyen fajok alkalmasak erre a célra? Lehetne még sorolni. Ezen vizsgálatok elindultak, kíváncsian várjuk az eredményeket.

Mindig felvetődik a **gyomirtó szerekre ellenálló növények** termesztése. Ez lehet természetes szelekcióval előállított hibrid (pl. napraforgóban a herbicid-toleráns típusok) vagy GMO, amely ma Magyarországon nem engedélyezett eljárás. Ez utóbbinak alapeleme szintén a *glifozát* használata, amely veszélyben van a korábban említettek miatt. De az első példaként említett irányok működhetnek és szükségesek is lehetnek a jövőben.

Érdemes egy pár szót szólni a gyomirtó készítményekről. Főleg a tartamhatású készítmények vannak veszélyben a felülvizsgálatok során. Ezeket vagy betiltják, vagy korlátozások alá fognak esni ritkább felhasználással vagy alacsonyabb dózisokkal. A kisebb dózisok használatával nem lehet önmagában megoldani egy adott gyomflóra kiiktatását. Szükség lesz 2 vagy akár 3-4 kombinációs partnerre. Fel fog értékelődni az olyan tudás, amely képessé teszi a szakembert arra, hogyan és milyen dózisban kell a gyomirtókat kombinálni egy adott gyomflóránál vagy rotálni azok alkalmazását.

Végül említsük meg a **termelők érdekeit** is. A gazdálkodás alapja a jövedelem termelése. Ha ezt nem vesszük figyelembe, akkor zsákutcába jutunk. Tehát minden lehetséges utat, irányt, amely a környezetre kevésbé gyakorol negatív hatást, figyelembe kell venni a gazdálkodók érdekében. Ezt két módon lehet megvalósítani. Egyfelől a termésátlagok növelésével, aminek révén nagyobb bevételhez juthatnak. A másik, ha a költségeket csökkentjük, így szintén lehet stabilizálni a jövedelmet. Ha viszont az új technológiák eredményeként a jövedelem csökken, akkor nem lesznek partnerek a gazdák azok alkalmazásában. Ebben nagyon fontos elemnek kell lennie a regeneratív mezőgazdaság fejlesztésének.



CrossCutter Disc és CrossCutter Knife a hatékonyság zálogai

- Intenzív, rendkívül sekély, 2-5 cm-es mélységű talajművelés
- Jobb szármaradvány bedolgozás és kedvezőbb mulcstréteg kialakítás
- Nedvesség- és szerkezetvédelem
- Gyommagkészlet gyérítés
- Jobb talajhigiénia és tápanyag feltáródás
- Takarónövények gyors és költséghatékony felszámolása



CrossCutter Knife – Extra aprító hatás



*CrossCutter Disc – Kiváló lehetőség
az ultra-sekély műveléshez*

Vaderstad Kft.
2475 Kápolnásnyék,
Összekötő út 1.
+36 22/709-000

infohu@vaderstad.com
www.vaderstad.com/hu

Ádám Tamás	+36 20/242-02-15
Fábián Péter	+36 20/472-89-20
Kovács Gábor	+36 20/523-32-42
Máté Csaba	+36 20/455-42-96
Orosz Bence	+36 20/965-47-42
Szalai Árpád	+36 30/394-67-14
Tolnai Péter	+36 20/237-07-70



Ahol a gazdálkodás kezdődik



„Az olcsóbb mindig drágább”

Görög-Henézi Ágnes növényorvos

Növényvédő szer hamisítás és illegális kereskedelem elleni egyeztetést tartott 2023. április 27-én, Gödöllőn a Magyar Növényvédelmi Szövetség. A rendezvényen a NAV, a Nébih, a Csongrád-Csanád Vármegyei Kormányhivatal, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Kormányhivatal, az Agrárminisztérium, a Növényorvosi Kamara, a GOSZ és a NAK munkatársai gyűltek össze, hogy megvitassák, hogy tudnak közös erővel még eredményesebben fellépni a bűnözők ellen.

A hamis és illegális növényvédő szerek hatalmas kockázatot jelentenek a fenntartható mezőgazdaságra és az élelmiszer-biztonságra nézve. Az ezeket készítő és értékesítő személyek nagymértékben csorbítják az eredeti termékek engedélytulajdonosainak jó hírnevét. Emellett a hamisított és illegális növényvédő szerek előállítása, kereskedelme és felhasználása megkerüli az uniós szabályokat és megfosztja a tagállamokat az ebből származó adóbevételről is.

Az uniós növényvédő szer piac 14%-át teszi ki jelenleg az illegális és hamis készítmények kereskedelme. 2015-től nemzetközi összefogással folynak rendszeres ellenőrzések az illegális növényvédő szerek kereskedelmének visszaszorítására. A tavalyi VII. Silver Axe akció keretében 1150 tonna hamis és illegális készítményt foglaltak le a hatóságok, valamint 10 embert tartóztattak le ennek kapcsán.

Olyan jelentős problémával állunk szemben, melynek, ha nem tudunk gátat szabni, alapjaiban veszélyezteti az európai élelmiszer-biztonságot. A 2022-ben lezajlott VII. Silver Axe hadművelet során kiderült, hogy az illegális növényvédő szerek elsődleges forrása még mindig

Kína, de a Törökországból származó készítmények számának meredek emelkedését is észlelték. Ezek között olyan anyagok is voltak, amelyek az engedélyezett növényvédő szerek címkéjével és márkajelzésével kerültek be valamilyen EU tagországba. De a forgalmazók több esetben lejárt szavatosságú vagy a forgalomból időközben kivont növényvédő szereket is igyekeznek értékesíteni. Ezen túlmenően nőtt a nyersanyagok és a gyártáshoz használatos berendezések importja is.

Az ellenőrzések főként a kikötőkre, repülőterekre és egyéb belépési pontokra irányultak. A bolgár hatóságoknak azonban egy gyártóüzem is a célkeresztjébe került, ahol illegális növényvédő szereket és hamis csomagolóanyagokat foglaltak le, és büntetőeljárást is indítottak. Nem maradtak figyelmen kívül az online piacok sem és a megrendelés átvételére megadott címek felkeresése számos felderítésre vezetett. Fény derült arra is, hogy gyakran az EU párhuzamos behozatali rendszerével visszaélve kerülnek piacra illegális készítmények. Észleltek olyan esetet, amikor illegális növényvédő szert értékesítettek egy tagállamban, azt állítva, hogy az egy másik

uniós országban rendelkezik engedéllyel. Az akcióban 25 EU tagállam és 6 EU-n kívüli ország bűnüldöző hatóságai vettek részt.

Sajnos a hamisított és illegális növényvédő szerek jelenléte megakadályozza az Európa Unió fenntartható mezőgazdasági céljainak megvalósítását, és veszélyezteti a célkitűzéseit. A Silver Axe fontos kezdeményezés. Folytatni kell a kommunikációt ezekről a termékekről, hogy mind a gazdálkodók, mind a törvényes vállalkozások felismerjék és elutasítsák az élelmiszerek fenntartható termelését veszélyeztető bűnözői ajánlatokat.

A magyarországi hatóságok is már hetedik éve vettek részt aktívan a közös akcióban, folyamatosan figyelik a piacot és egyre hatékonyabban szűrik ki az illegális, hamis termékeket. Az ellenőrző hatóságok (vármegyei kormányhivatalok, Nébih, NAV, rendőrség) napi munkáját segíti a Növényvédelmi Szövetség is. A NAV és a növény- és talajvédelmi hatóság az elmúlt években több tonnás nagyságrendben talált hamisított szereket, és feltételezhető, hogy a valódi mennyiség ennek többszöröse lehet. Ezek a termékek általában harmadik országokból ér-



keznek a legkülönbözőbb megnevezések, termék kategóriák megjelölésével.

Az EU-n kívüli országokkal szomszédos vármegyék kormányhivatalai a Vámhivatallal együtt működve kiemelt feladatuknak tekintik a növényvédő szer hamisítás elleni küzdelmet. A személyforgalomban a Silver Axe akcióknak és a hatósági együttműködéseknek köszönhetően megkezdődött egy folyamatos ellenőrzés, amely a magánszemélyek által csempésztett növényvédő szerekre fókuszál. A Vámhatóság fokozott figyelemmel lép fel a csempészet ellen. Fellelés esetén a belépésre jelentkezőktől elkobozzák a növényvédő szert, átadják minden adatával együtt a növényvédelmi hatóságnak, majd a kormányhivatal szakemberei intézkednek a növényvédő szernek a megsemmisítéséről, és bírságot szabnak ki.

A határainkon túl megvásárolt *növényvédő szerek felhasználása, szállítása, birtoklása is jogszabályokba ütköző cselekedet*, ezért sem fogadható el az a védekezés, hogy saját felhasználásra hozzák be. Megfigyelhető, hogy az elkobzott hatóanyagok között leginkább azok találha-

tók meg nagy számban, amelyek a *közöség területén már nem engedélyezettek*.

Az olcsó, illegális forrásból származó növényvédő szer hosszú távon mindig drágább...Lehet, hogy most jól járok anyagilag valamilyen ellenőrizetlen, ismeretlen szerrel. De lehet, sőt, szinte biztos, hogy „holnap” kiderül: az a növényvédő szer nem éri el a kívánt eredményt, azaz nem hatékony. De a következők általában súlyosabbak. Nem véletlen, hogy az európai mezőgazdasági termelés és élelmiszer-biztonság az ellenőrzött, tudományos munkán alapszik. Ez kiterjed a növényvédő szerekre is. Ha ugyanis egy szer nem engedélyezett, akkor nem tudni, mi van benne, hogyan hat a növényre, mikor, hogyan és mennyit kell belőle kijuttatni, nem kiszámíthatóak a hatásai? Ebből egy sor súlyos következmény ered: elpusztíthatjuk a kultúrnövényt, tönkre mehetnek a soktízmilliósi permetezőgépek csövei, fűvókái. S nem utolsósorban, az illegális növényvédő szer árthat a kezelést végző gazda egészségének és a környezetnek is.

A Crop Life Europe (Európai Növényvédelmi Szövetség) és a Növényvé-

delmi Szövetség a hamisított és illegális növényvédő szerek elleni küzdelem résztvevőjeként továbbra is arra törekszik, hogy a mezőgazdasági termelők, a fogyasztók és a környezet egészségének és biztonságának védelmét szem előtt tartva, felhívja a figyelmet ezeknek a termékeknek a veszélyeire.

A hamis termékek összetétele ismeretlen, és a növényvédő szerekre vonatkozó uniós szabályozási folyamatok során nem vizsgálták őket, rendszeresen nem veszik figyelembe a szállítás során biztonságot nyújtó nemzetközi címkézési követelményeket.

A Crop Life Europe és a Növényvédelmi Szövetség határozottan arra ösztönzi a gazdálkodókat, hogy kizárólag megbízható forrásból vásároljanak növényvédő szert és felhasználásuk során fokozottan figyeljenek az előírások betartására.

Ha úgy gondolja, hogy hamis növényvédő szert kapott, azonnal forduljon az illetékes hatósághoz. (Nébih zöld szám: 06-80-263-244)

AKI MÉR, AZ TÖBBET NYER!



Xgrain

Near Infrared Grain Analyser

Ha gabonát ad el, vagy vesz, akkor tudnia kell a pontos beltartalmát és minőségét!

- Egész szemek és liszt mérése egy perc alatt
- Internet kapcsolat
- Beépített hektolitersúly-modul az XGrain készülékben
- Hazai gyártás és szerviz



Single Beam Compensation System



Sgrain

Near Infrared Grain Analyser

Kérjen ajánlatot!

Tudja meg, mennyivel járhat jobban egy új generációs készülékkel!



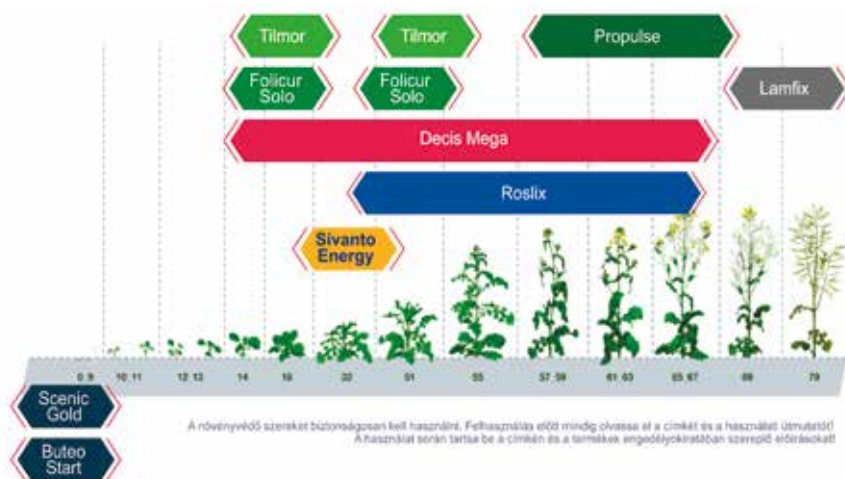


Hogyan tovább a repce védelmében?

*A virágzás időszakától a jelentős termés kiesést előidézni képes kórokozók és kártevők elleni védelem időszaka kezdődik. A szár-
tökorhadást, fehérszárúságot okozó *Sclerotinia sclerotiorum* jelenti az egyik legnagyobb veszélyt.*

Az idei tavasz hűvösebb, csapadékos időszakai kedvezőek voltak a betegség kialakulására, érdemes a táblák szemlélésekor a kártevőnyomás mellett a fehérpenészes rothadás primer fertőzősi tüneteit is keresni, különösen olyan táblákon, ahol a repce önmagát, vagy a napraforgót az ajánltnál rövidebb időn belül követte. A már fertőzött növényekből kialakuló komolyabb fertőzés – és ezzel a termésvesztés – tervezett védekezéssel előzhető meg. A repce becőrontó betegség kórokozója, az *Alternaria brassicae* jelenti a másik komoly kórtani veszélyt.

Mindkét kórokozó ellen kiváló hatékonysággal rendelkezik a **Propulse**. Emellett a repcét ritkábban károsító betegségek – szürkepenész, cilindrospórium, lisztharmat – ellen is tökéletes megoldást nyújt. Kijuttatása rugalmas, de optimális kijuttatási időpontja akkor van, amikor a vezérhajtáson található virágok első szirmai lehullottak és a repce levelén megtapadva, ott nedvesség hatására bomlásnak indulva, fertőzősi pontot hoznak létre a kórokozóknak. A Propulse ebben az időpontban alkalmazva hosszú preventív, valamint jó kuratív és eradikatív hatásával védi az állományt. Különleges formulációjának köszönhetően a kezelés után szinte azonnal bekerül a levél viaszrétegébe, ezért száradás után fél órával már UV- és esőálló. A rezisztencia elleni védekezésben is fontos szerepe van, mivel *protiokonazol* hatóanyagának elsődleges bomlásterméke is rendkívül jól kapcsolódik a hatáshelyhez, így az ellenálló gombatorzsek ellen is hatékony marad. Kedvezően befolyásolja a kezelt kultúrnövények élettani folyamatait is. Hatóanyagai javítják a növény stresszhatásokkal szembeni tűrőképességét és fokozzák a fotoszintetikus aktivitást.



Repcében a virágzaskor végzett kezelés élettani hatásának köszönhetően a kezelt állomány egységesebben érke be. Az érés időszakában csökkenti az arra érzékeny hibrideknél, vagy megkésett betakarítás esetén a korai becőfelnyílásból eredő hozamvesztést.

Kártevők esetén a bimbós állapottól kezdődően a *fénybogár* ellen időzítsük a kezelést. Az első szirmok lehullásakor – amikor a virágzás még szinte alig kezdődött el – már figyelni kell a *repcebecő-ormányosra* is, és a virágzás előrehaladtával ez faj lesz a meghatározó a védekezések időzítésénél. A virágzás megindulásával már megjelenhet a *repcebecő-gubacszyog* is a táblákon. A bogarak ellen végzett kezelések általában ezt a kártevőt is kordában tartják, de betelepődését érdemes nyomon követni és ha szükséges, ellene külön is védekezni.

Hűvösebb időben, elhúzódó virágzaskor a kártevők betelepődése is elhúzódó lesz. Folyamatos monitorozásuk javasolt sárgatálás, sárgalapos megfigyeléssel, vagy rendszeres növényvizsgálattal. A hatékony védelemhez egyedszám alapján, táblaszinten célszerű dönteni a védekezések idejéről és gyakoriságáról.

Deltametrin hatóanyagú készítményeink, a **Decis Mega**, és az idei évtől a **Decis Forte** – méhkímélő technológiával – hatékonyan alkalmazhatók ebben az időszakban is. Meglévő rezisztencia esetén (repcefénybogár) felhasználásuk más hatásmechanizmusú hatóanyagokkal kombinációban vagy rotációban történjen.

Új megoldás technológiai ajánlatunkban a **Roslix**. Ezt a folyékony formulációjú, *acetamiprid* hatóanyagú, felszívódó, tartamhatással rendelkező készítményt a virágzaskori kártevők – mint a repcefénybogár és a repcebecő-ormányos – elleni védekezéshez ajánljuk.

A termést veszélyeztető kártevők és kórokozók ellen a megfelelő termék kiválasztása mellett fontos szerepet kap a rezisztenciatörő szerrotáció tartása, és egyre nagyobb jelentőségű a védekezésre leginkább megfelelő időpont kiválasztása.

Készüljön a repce védelmére jó időzítéssel és a megújult Bayer-technológiával!

Bayer Crop Science



PROPULSE®

Aranyat ér

**A repce virágzáskori
védelméért**

Kimagasló hatékonyságú
gombaölő szer, erős fertőzés
esetén is megbízható védel-
met nyújt. Emellett kedvező
élettani hatása révén segít
a jobb minőség és a magas
termésszint elérésében.



A Bayer repcevédelmi technológiájának további elemei:



További információ:
agro.bayer.co.hu

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Felhasználás előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A használat során tartsa be a címkén és a termékek engedélyokiratában szereplő előírásokat!



Talaj- és vetőmagkezelés kontra állománypermetezés

A fiatalkori kártevők elleni fellépés lehetőségei a fenntarthatóság tükrében, barkó kártételeken keresztül példázva

Dr. Keszthelyi Sándor

MATE, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Kaposvári Campus

A 2023-as tavaszról több esetben szokatlan növény-egészségügyi helyzetet generált a fejlődő szántóföldi növényállományokban. A bokrosodó kalászosokban az ország számos pontján volt tapasztalható a levéltetvek korábbi évekhez nem hasonlítható kolonizációja, vagy például a vetés-fehérítők megkésett tömeges előjövetele is egyértelműen a hazánkban uralkodó, az évszakhoz képest hűvös és csapadékos klímával hozható összefüggésbe. Ezzel párhuzamosan a kapások vetése is országosan kitolódott. Az április közepétől regisztrált nagy mennyiségű csapadék lassította a cukorrépa kezdeti fejlődését, így megnövelte annak kritikus, érzékeny fejlődési időtartamát. Emellett több helyszínen a napraforgó és a kukorica vetésének április végére, május elejére

történő áthelyeződése is megfigyelhető volt.

E humid éghajlati adottságok természetesen a növények fejlődése mellett a velük táplálkozó ízeltlábú szervezetek előjövetele, táblaszintű megjelenését is késleltették. Majd az addig védett körülmények között rejtőzködő növényevő rovarnépesség a hirtelen bekövetkező felmelegedésre gyors és tömeges, táblaszintű megjelenéssel reagált. Április utolsó dekádjának elején a vetés-fehérítő bogarak gabonatóblák mellett megfigyelhető tömeges repülése, illetve a virágzásba lépő repceállományokba betelepülő fénybogarak tömege is e jelenségről árulkodott.

A korábbi cukorrépa táblák szomszédságában, vagy annak utóveteményeként szereplő kalászos gabonák záródó állományait vizsgálva azonban egy

szokatlan jelenségre lehetett figyelmes a területeit bejáró gazda. Számos helyen a táblaszéli őszi búzák levelein tömegesen voltak megfigyelhetők a **lisztes répabarkó** (*Bothynoderes punctiventris*) kifejlett egyedei (1. kép). A jelenség azért is furcsa, mert az egyszikűek közé tartozó kalászosok – legyen az bármelyik termesztett haszonnövényünk is – nem tartoznak e faj tápnövényei közé, abban kárt nem okoznak. A lisztes répabarkó elsősorban disznóparéjféléken (*Amaranthaceae*) él – mint a szőrös disznóparéj vagy a fehér libatop –, de táplálkozik szegfűféléken (*Caryophyllaceae*) és keserűféléken (*Polygonaceae*) is. A telelőhelyről előjövő imágók minden valószínűség szerint a számukra szélmentes, egyben megfelelő mikroklimatikus környezetet biztosító menedék miatt telepedtek be a kalászosok



1. kép Őszi búzában tömegesen gyülekező répabarkók



2. kép Fűhálóba került lisztes répabarkók tömege



3. kép Éppen szárnyat bontó lisztes rébabarkó



4. kép Lisztes rébabarkó tápnövényén, a kelő cukorrépán

szegélyterületeire. E kiinduló, vagy gyülekezőpontról pedig frontálisan közelíthetik meg az elsődleges tápnövényüknek számító, kelő cukorrépát.

A lisztes rébabarkó évi egynemzedékes faj, mely tényből következik, hogy a gabonaállományokban gyülekező bogártömeg (2. kép) egyértelmű származási, előjövetei helye az előző évben betakarított cukorrépa területek voltak. Az e területekkel határos, idén vetett répatáblákban tehát súlyosabb kártevőjelenlét és az ezzel párosuló drasztikusabb kártétel is valószínűsíthető. A rovar 12–14 °C beálltával hagyja el telelőhelyét, majd 22 °C beköszöntével repülve (3.

kép) – akár nagyobb távolságokat is megtéve – keresi fel a szik- vagy pár lombszeves répaföldeket. Itt egyből a fiatal növényekre vonulva karéjozza azok leveleit (4. kép). Súlyos esetben tarragást, vagy a tenyészőcsúcs megsérülésével egyből a növény pusztulását is okozhatja. Később a lerakott tojásaiból kelő lárvái pedig a fejlődő répatestre vonulva azon esetenként komoly rágaskárokat alakíthat ki (5. kép). Mindezzel pedig utat nyit számos gyengültségi kórokozónak.

Hasonló jelenség volt figyelhető meg a kukoricabarkóval (*Tanymecus dilaticollis*) kapcsolatban is, mely szintén

bokrosodó kalászosokban találta meg menedékét a kapásnövények keléséig (6. kép). A telelőhelyről előjőve e rovarfaj is itt kezdi imágókori aktivitását azal a különbséggel, hogy e faj egyszikű tápnövényválasztási preferenciája miatt a kalászosok levelein már táplálkozik. Hasonlóan a kukoricához (7. kép) e növény leveleit is karéjozza. Így kisebb mértékű károsítást is kivált a szárbainduló gabonaállományok szegélynövényein. A kukoricabarkó hasonlóan a lisztes rébabarkóhoz évi egynemzedékes, imágó alakban telelő faj. A rovarok kártétele általában tábla széléről indul, mivel telelőhelyükről előjőve gyalog



5. kép Rébabarkók lárvái és a károsított répatest



6. kép Kalászosban gyülekező kukoricabarkók



7. kép Kukoricabarkó és tápnövénye a fiatal kukorica



8. kép Frontálisan támadó, „gyalogos” kukoricabarkók

közelítik meg a tápnövényük tábláit (8. kép). Így itt jól felmérhető kezdeti, egyben várható kártételi nyomásuk. A kukoricabarkó leginkább talajon mozog, csupán magas (27 °C-on) hőmérsékleten repül. Ezt a biológiai tényt aknázták ki a korabeli növényvédelem, amikor táblaszélre ásott verembe gözteni szert helyezve csökkentették a betelepülő barkók egyedszámát.

Összességében a tárgyalt barkófajok kapás kultúrákba történő betelepülése ezen átmeneti gyülekező helyekre koncentrált állománypermetezésekkel megelőzhető. Az itt akumulálódott rovar tömeg hatékonyan gyéríthető egy inszekticides kezeléssel, melynek kézzel

fogható következménye a kapásokban később megfigyelhető juvenilis kártételek visszaesése.

Vajon melyik technológiai beavatkozás, illetve mely rovarölő hatóanyag csoport biztosíthatja viszont a megfelelő hatékonyságot, mely egyben megfelel a korunk által támasztott fenntarthatóság kritériumainak is? A neonikotinoidok moratóriuma, majd teljes felfüggesztése előtt a cukorrépát, kukoricát vagy napraforgót termesztő gazdák birtokában volt hatékony eszköz, mely megoldást jelentett e fiatal kori kártevők által generált növényegészségügyi problémára. Többek között a cukorrépa vetőmag-előkészítése (drazsírozása) során

korábban engedélyezett, felszívódó hatóanyagok – *klotianidin*, *imidakloprid*, vagy *tiametoxam* – készítményei nyújtottak megfelelő védelmet e juvenilis állapotban lévő kultúrák veszélyes károsítóival szemben. E vegyületek akrope-tális (növényen belül gyökértől a csúcsi irányba mozgó) úton jutnak el a növény minden szervéhez, fejlődő szövetéhez. Számos tudományos vizsgálat bizonyította, hogy a kelő, fiatal növényállományokat – legyen az repce, napraforgó, kukorica, vagy akár történetesen cukorrépa (9-11. kép) – károsító juvenilis (fiatalkorban támadó) kártevők ellen a vetőmagcsávázás nyújt leginkább megfelelő és elfogadható védelmet. Cukor-



9. kép Sziklevelés napraforgó



10. kép Sziklevelés kukorica

répában az említett moratóriumot követően bizonyos ideig még engedélyt kapott a *tiametoxam* hatóanyag, mely akkor már csupán a cukorrépa inkrusztálására volt használható. Ez a meghosszabbított engedély is arról árulkodik, hogy a döntéshozók tisztában voltak egyes kultúrák fiatal, fejlődő állományait támadó fitofágok súlyosságával. Természetesen e kemikáliák pollinátorokat érintő, vitathatatlan következményei ismertek, mely a visszavonásukat megelőzően kezdetben deflektorral történő kijuttatásukat is eredményezte. Egyébként közvetlen gyakorlati alkalmazásuk egyedüli hátrányaként a hatásidőtartamuk esetenként, a vártnál rövidebb kifejtésében nyilvánult meg. Ennek magyarázata a felszívódott vegyület idővel inaktív bomlástermékekre történő szétesése, mely a felszínen rágó fajok ellen várt ölü hatás elmaradásában nyilvánult meg. Ezzel a kedvezőtlen jelenséggel, viszont csupán egy elhúzódó kártevőnyomás esetén kellett számolni, mely egy időzített vetéssel – mely a növényállományok gyors és lendületes kezdeti fejlődését eredményezi – kiküszöbölhető volt, illetve e kártevők által okozott növény-egészségügyi kockázat is jelentősen mérsékelhetővé vált.

Napjainkban azonban talaj- és vetőmagkezelésre csupán piretroid hatóanyagú vegyületek vethetők be kapás kultúrákban. Kukoricában és napraforgóban *lambda-cihalotrin* és *teflutrin*, míg cukorrépában kizárólag a *teflutrin* engedélyezett csávázóként történő felhasználásra. E vegyületek mind kontakt, talajban gőzt fejlesztő, széles hatásspektrumú, szelektivitással nem jellemezhető kemikáliák. Használatuk pedig az állománykezelésekben már meghatározó egyéb kontakt, piretroid szortiment dominanciáját erősíti. Összeségében e hatóanyag csoporttól várható a talajlakó károsítók megfékezése. A felszínen mozgó szik-, vagy párleveles állományokat támadó, ún. juvenilis kártevők megfékezését viszont ne reméljük e készítményektől.

A szántóföldi növényvédelemben uralkodó, vázolt hatóanyag kivonások és az ennek következtében kialakuló egyoldalú szerhasználat az ismert rezisztencia, keresztrezisztencia problémakörén túlmutatva számos további növényvédelmi aggály előidézője. A jelenség ismétli önmagát a növényvédelem elmúlt egy évtizedes történelmében. Jól emlékszünk még, amikor az őszi káposztarepce nagy felületen vetett állományait kellett kitarcsászni a kora ősszel támadó földibolhák (*Phyllotreta* spp.) kártétele miatt. Akkor tulajdonképpen a felszívódó szerek hiánya a fiatal kelő repcenövények megvédhetetlenségét okozta. Más szóval „elengedtük a repce kezét”. A következmények már ismertek. A drasztikus kártételek megfékezése, illetve mérséklése akkor kiterjedt taglózó hatású állománykezelések elvégzését tette szükségessé. Tulajdonképpen ez az egyedüli technológiai megoldás maradt/marad a termelő kezében felszívódó rovarölő hatóanyagok hiányában. E megnövekedett számú állománykezelések talajkezelésekkel szemben megnyilvánuló környezetkárosító következményeit azonban érdemes mérlegre tenni. Az állománykezelések során kijuttatott hatóanyagok elsodródása és azok széles hatásspektruma számos, nem célszervezetnek minősülő, akár hasznos ízeltlábú faj, vagy természetes élettársulás



11. kép Szikleveles cukorrépa

pusztulását okozhatja. Nem beszélve a többlet kezelésben részesített növénykultúra előállítási önköltségének növekedéséről, vagy a növényi termék mennyiségi, minőségi visszaesése (mint például repceolaj) által generált megváltozott piaci körülményekről. Felvetődik a kérdés: a felszívódó hatóanyagok globális visszahívása biztosan a fenntarthatóság irányába hat? A talajkezeléseket felváltó, szélesspektrumú állománykezelések nem okozzák-e inkább közvetlen környezetünk fokozottabb érintettségét?

Mint tudjuk, a repcében – felismerve (vagy nem) az imént vázolt tényeket – napjainkra már vannak hatékony, és mindenekelőtt környezetbarát növényvédő szerek, melyek felszívódva megvédik a fiatal állományokat. A *flupiradifuron* és a *ciántraniliprol* csávázószerként történő engedélyezése mindenképp nagyot lendített az ágazat eredményességén (vagy túlélésén). A repcetermesztés korábbi kiszolgáltatottsága napjainkra a kukorica-, a napraforgó- és a cukorrépa-termesztésbe gyűrűzött be. E fontos növénykultúrák fejlődő állományai felszívódó rovarölő szer hiányában teljesen kiszolgáltatottak a címszereplő fajok, fajcsoportok kártételével szemben. Ismerve az előzményeket, azt gondolom mindenképp építkezni kellene a múlt tapasztalataiból, mely az érintett kapásnövények talaj, vagy vetőmagkezelésére engedélyezett, célhelyi aktivitással bíró felszívódó hatóanyagok bevezetését sürgeti.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Technológiai és Ipari Minisztérium „A körforgásos gazdaságra történő áttérés előkészítési feladatai a mezőgazdasági és zöldhulladékok esetében” című, KE-HOP-3.2.1-15-2021-00037 azonosítószámú Környezet és Energiahatékonysági Operatív Program támogatásával valósult meg.

Fotó: a szerző felvételei



Digitális döntéstámogatás a kártétel- és toxinmentes kukoricaért

Van már digitális, könnyen használható (appa)kész megoldás, hogy a kukoricamoly vagy a gyapottok-bagolylepke megjelenését időben észrevegyük! A fenti kártevők terméskiesést okoznak siló- és szemes kukoricában egyaránt, illetve az általuk okozott sebzések kitűnő táptalajul szolgálnak gombás megbetegedésekhez, mellyel utat nyitnak a toxinfertőzésekhez.

Miért növekszik a kártevők fertőzésének mértéke?

Az időjárási körülmények alakulása, az enyhe, fagyokat nélküli téli időszak, a forgatás nélküli talajművelés mind hatással vannak mindkét kártevő felszaporodására. Az erősen fertőzött területeken a termés betakaríthatósága is veszélybe kerül.

20-30%-os
fertőzöttség



60% feletti
fertőzöttség

Miért kell védekeznünk árukukoricában?

A védekezésre érdemes úgy tekinteni, mint egy befektetésre! **Gyorsan és biztosan megtérülő ráfordítás a kártevők elleni védekezés.** A kukoricamoly kártétele nyomán **jelentős terméskiesés** következik be, amely **elérheti akár a hektáronkénti 1,5 tonnát is.**



A mennyiségi kártételhez rendszeresen kapcsolódik minőségi károkozás is, mellyel megnő a toxintermelő gombafajok csőfertőzésének valószínűsége.

A gazdasági kár bekövetkezésének tehát komoly a veszélye, ezért sem hagyhatjuk védelem nélkül az áru- és silókukoricáinkat. A csemege-, vetőmag-, vaxy- és popcorn-kukoricák előállítása során már nélkülözhetetlen technológiai elem a védekezés.

Mikor kell beavatkozni a kártevők ellen?

A kezelés idejének meghatározásához a gazdálkodók rendelkezésre áll az Arc™ farm intelligence rovarmonitoring appli-



Hőterkép, fogási diagram és kártevő fotók

káció, ami egyszerűen használható digitális megoldás.

Az FMC által biztosított rovarcsapdák befogják a kártevőket, majd a fogási adatokat rajzdiagramon ábrázoljuk. A felhasználók **azonnal hozzáférnek az információkhoz**, látványos hőterképen és diagramon láthatják a fogási eredményeket, melyekből következtethetnek arra, hogy hol és mikor szükséges a kártevő elleni beavatkozás.

Ha növekszik a fogásszám vagy időszzerű a védekezés a csapda körzetében, az applikáción keresztül **jelzést küldünk a gazdálkodók részére**, mely figyelmezteti őket arra, hogy megnézzék, hogy a saját területükön eljött-e a beavatkozás ideje.

A rendszert 2023-tól **új funkciókkal** bővítettük: **időjárási** adatok előrejelzéssel, valamint **egyedülálló csapdászintű kártevő-előrejelzés** is a felhasználók rendelkezésére áll. Az applikáció üzenetközpontján keresztül **közvetlenül felvehető a kapcsolat** területi képviselőinkkel, így gyakorlati kérdésekre is választ kaphatnak.

A rovarcsapdák a kukoricamoly és a

gyapottok-bagolylepke megfigyelésére kerülnek beállításra 2023. május közepétől. Az applikáció **iOS és Android** felhasználók részére egyaránt elérhető, letölthető az AppStore-ból, illetve a Google Play Áruházból.

További információkért és azonnali letöltéshez keresse fel weboldalunkat:

www.fmcagro.hu/arc

Milyen hatékony megoldást használjon a kártevők ellen?

A lepkékártók elleni védekezéskor a gazdálkodók számíthatnak a Coragen® 20 SC rovarölő készítmény biztos hatására. A gyakorlati felhasználás szempontjából óriási előnye, hogy kijuttatásának időzítése rugalmasan alakítható. A hatékony rovarölő szerrel és a naprakész rovar-előrejelzéssel biztosíthatjuk, hogy akár egyetlen kezeléssel mindkét kártevő ellen sikeresen léphessünk fel.

www.fmcagro.hu

Kérjük, vigyázzanak, az ajtók záródnak!



An Agricultural
Sciences Company



Hosszan tartó
hatás



Rugalmas
időzítés



Alacsony
toxinszint



Jobb
jövedelmezőség



Szakmai
tudást adunk

Coragen® rovarölő szer

A Coragen® rovarölő szer felvértezve az FMC-Agro munkatársainak évtizedes technológiai tapasztalataival megvédi a kukoricát a lepkékártevők ellen, megakadályozza a nyomukban fellépő toxintermelő gombafajok megtelepedését. A kukoricamoly és a gyapottok-bagolylepke megjelenésének követésére töltse le az Arc™ farm intelligence applikációt!

További információ: www.fmcagro.hu/arc, www.fmcagro.hu/coragen

Az ® jellel jelölt termék az FMC Corporation vagy leányvállalatainak márkaneve.

**A NÖVÉNYVÉDŐ SZEREKET BIZTONSÁGOSAN ÉS FELELŐSSÉGGEL HASZNÁLJA!
KÉRJÜK, MINDIG KÖVESSE A KÉSZÍTMÉNY CÍMKÉJÉN LEÍRTAKAT ANNAK ALKALMAZÁSÁKOR!**



HECHTA Szántóföldi kultúrák tavaszi problémái

A tavaszi vetések a szokatlanul hideg tavaszi időjárás miatt később kezdődtek, elhúzódnak és ez a kukorica egyes fejlődési szakaszait is 2-3 héttel későbbre tolhatja, ami azt jelenti, hogy a virágzás már beleeshet a nagyon meleg nyári időszakba, ami nem kedvez a megtermékenyülésnek. Ezen okok miatt érdemes a kukorica növekedését meggyorsítani, felpörgetni, hogy behozza ezt a lemaradást, gyorsabban fejlődjön és a virágzás még a nyári meleg előtt megtörténjen. Ennek a műveletnek a hatásos eszköze lehet az **Amalgerol®** vagy az **Amalgerol® Essence**. Amennyiben látjuk, hogy a kikelt tavaszi növényeink fejlődése lassú, vontatott, az **Amalgerol®** 3 l/ha vagy az **Amalgerol® Essence** 1,5 l/ha dózisának kipermetezésével gyorsíthatjuk fejlődésüket. Ekkor nem csak a levélfelület növekszik, de a gyökér is erőteljesebben fejlődik (1. qr kód, 1. kép).

Az **Amalgerol®** 3 l/ha dózisa olyan nitrogéntartalmú levéltrágyával együtt kijuttatva, ami nem perzseli a növényeket, sokat segíthet a növények fejlődésének fokozásában és az esetlegesen fellépő csapadékhányos időszakokat is jobban átvészelik a növények. Ezekből a

nitrogéntartalmú levéltrágyákból (Azospeed, Lovospeed, Nitrospeed, Plantal Top N stb.) 15-20 litert kijuttatva hektáronként, **Amalgerol®**-al kombinációban egy erőteljes tápanyag-kondicionáló szer keveréket kapunk, amely gyorsítja a növények fejlődését és segíti azokat a stresszes állapotok leküzdésében.

A napraforgó növények az egyenetlen kelés következtében különböző fejlettségűek lehetnek. Az egyenetlen kelés miatt a virágzás is elhúzódhat, a területen a növények egy része még javában virágzik, míg a többiek már beértek. A megkeletés a betakarításkor következhet, mivel a későn virágzó növények még nem értek be és így a termésüket sem lehet betakarítani. A termésátlagokon így látszik az egyenetlen kelés közvetett hatása. Az **Amalgerol®** korai használatával a heterogén, különböző fejlettségű növények közötti különbségek csökkenthetők, az állomány egyöntetűbb lesz. Amennyiben látjuk, hogy a kikelt tavaszi növényeink fejlődése lassú, vontatott, az **Amalgerol®** 3 l/ha dózisának kipermetezésével gyorsíthatjuk fejlődésüket (2. qr kód, 2. kép).

A tavaszi permetezések során jelentkeznek a legtöbb, növényvédő szer felferődésből, elsodródásból eredő stressz a növényeken. A napraforgó különösen érzékeny a gyomirtó szerekre. Ezeket a tüneteket az időjárás okozta kedvezőtlen hatások (hideg, szárazság) még jobban felerősítik. Általában napraforgóban az *imazamox* hatóanyag használata után jelentkeznek jellegzetes, sárgulós tünetek, amelyek megszüntetésére jó eszköz az **Amalgerol®**. Ebben a hónapban van a permetezések munkacsúcsa és sok esetben nem sikerül rendesen kimosni a permetező tartályt, miközben egyik kultúrából a másikba állunk át. Ez bizony meglátszik a kezelt kultúrákon is és ez is egy stresszfactor a növények számára.



1. qr kód **Amalgerol** hatása kukoricában – Éles András



1. kép Gyomirtó szer okozta fitotoxicitás kukoricában



2. qr kód **Amalgerol** hatása napraforgóban, gyomirtó szer okozta fitotoxicitás ellen – Deilinger Dávid



2. kép Gyomirtó szer fitotoxikus tünetei napraforgón





AMAZONE

GO for Innovation | amazone.hu

AMAZONE Pantera 4504

3
év
garanciával!



>> myAMAZONE

ÚJ

Vásároljon AMAZONE Pantera önjáró szántóföldi permetezőgépet, majd regisztráljon a **myAMAZONE** portálon a díjmentes 36 hónapos gyártói garanciáért!

myAMAZONE digitális ügyfélportál
www.amazone.net/myAMAZONE



AMAZONEN-WERKE KFT. · 4031 Debrecen · Richter Gedeon út 30. · Tel: 52/888-145 · amazone@amazone.hu

Jónás Zsolt: Szabolcs-Szatmár-Bereg, BAZ, Hajdú-Bihar 30/643-6134

Oravec István: Heves, Nógrád, Bács-Kiskun, Pest, Jász-N.-Sz. 30/637-3306

Szász Villő Dóra: Komárom-Esztergom, Veszprém, Fejér, Vas, Győr-Moson-Sopron 30/544-4478

Horváth Attila: Somogy, Tolna, Baranya, Zala 30/538-5918

Móricz Tamás: Békés, Csongrád 30/345-8294



A szerbtövis fajokról (*Xanthium* spp.) és az ellenük való védekezésről

Papp Zoltán növényvédelmi szakmérnök

Egyes – régebben jelentéktelennek tűnő, esetleg botanikai érdekességnek számító – nemzetségek, gyomfajok mára kellemetlen, veszélyes gyomokká váltak. Ezek közé sorolható a **Xanthium**, a szerbtövis nemzetség is. Az **Agrofórum Extra 99.** márciusi számában már írt dr. Tóth Veronika az olasz szerbtövisről és a kialakult rezisztencia problémáiról. Ez a mostani, összefoglaló jellegű cikk részletesen ismerteti a hazánkban gyomnövényként megjelenő három legfontosabb szerbtövis fajt, valamint kitér az integrált védekezés lehetőségeire is, megemlítve a főbb kultúrákban alkalmazható módszereket és herbicideket.

Nevezéktan

Hazánkban eddig három mezőgazdasági szempontból jelentős szerbtövis fajt különítettek el, ezek a következők:

- ▶ **szúrós szerbtövis** (*Xanthium spinosum* L.) (1. kép);

- ▶ **olasz szerbtövis** (*Xanthium italicum* Moretti) (2. kép);

- ▶ **bojtorjános szerbtövis** (*Xanthium strumarium* L.) (3. kép).

A 2018-19-es 6. Országos Gyomfelvételezésen megtalálták a **nagytermésű szerbtövist** (*Xanthium saccharatum* Wallr.) is. Előfordulási helyei Győr-Ménfőcsanak-Sopron, Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, a Nyírségben, illetve Dunaujváros mellett vannak.

Az **elbai szerbtövist** (*Xanthium albinum* (Widder) is megtalálták Vas vármegyében és Miskolc, illetve Tímár mellett. Ez utóbbi két fajnak egyelőre mezőgazdasági jelentősége nincs.

A termés mérete, szőrözöttsége, a rajta lévő tövisek száma és hossza alapján elsősorban Magyarországon, illetve néhány szomszédos országban tekintik önálló fajnak az olasz szerbtövist. Sem Európában, sem Észak-Amerikában nem fogadják el külön fajnak. A *Xant-*

hium nemzetséget két fajra egyszerűsítették: a homogénebb *X. spinosum* L. és a rendkívül változatos *X. strumarium* L. fajokra. Ma Magyarországon is, még a szakemberek is keverik a két fajt, mivel amíg nincs termés, nem is igazán létezik a megkülönböztetést bizonyító morfológiai bélyeg. Jelen írásban a 3 fő fajt külön tárgyaljuk, de a védekezésnél nem szükséges különbséget tenni, mivel nem tapasztalható különbség az érzékenységekben.

Ezen túlmenően számtalan hibrid (köztes) alak is fellelhető.

Idegen neveik:

- ▶ *X. spinosum*: spiny cocklebur (angol), dornige Spitzklette (német), lampourde épineuse (francia), cachurrera menor (spanyol), repen trnitá (cseh), rzeppen kolczasty (lengyel), holerá (román), trnovita boca (szerb-horvát), voskovnik trnisty (szlovák)
- ▶ *X. strumarium*: rough cocklebur



1. kép A bojtorjános szerbtövis nyelves leveleinek alakja a háromszög-tojásdadtól a széles oválisig változhat



2. kép A kétmagú kaszattermés csúcsán két egyenes szarv



3. kép A csiránövények sziklevei hosszúkas-elliptikusak, mindkét végükön elkeskenyedő hegyesek

(angol), gemeine Spitzklette (német), grappille (francia), cadillo comun (spanyol), repen durkoman (cseh), rzepien pospolity (lengyel), cornut (román), obicna boca (szerb-horvát), voskovnik durkoman pravy (szlovák)

Népies neveik a következők: cigány-, diák-, disznómogyoró, disznó bojtorján, gelyvafű, kemény- vagy számárlapu, koldustetű, szúrós csimpaj, tövises lapu, pigagereblye.

Taxonómia (rendszertan)

A szerbtövis fajok a fészkesek (*Asterales*) rendjébe, az őszirózsafélék (fészkesvirágzatúak) (*Asteraceae*, (*Compositae*)) családjába, a csöves virágúak (*Asteroidae* (*Tubuliflorae*)) alcsaládjába és a *Xanthium* nemzetségbe tartozik.

Az *Asteraceae* család a fészkesek rendjének (*Asterales*) legfejlettebb családjá, amely mintegy 25.000, döntően lágyszárú fajt tartalmaz. Jellemzőjük, hogy porzóleveleik hosszában hasítottak és csak 1 portokot hordanak.

Származásuk

A három faj közül a *bojtorjános szerbtövis* eurázsiai származású, kozmopolita faj. Elterjedt egész Európában, Észak-Amerikában, Ázsia mérsékelt égövi területein, de meghonosodott, Afrikában, Óceániában és Dél-Amerikában is. Hazánkban őshonos. Az *olasz szerbtövis* őshazája Észak-Amerika. A Kárpát-medencét nyugat, délnyugat felől közelítette meg. 1922-ig Fiuméből, Óbecséről és Szegedről voltak adatok a megjelenésről. A *szúrós szerbtövis* dél-amerikai eredetű. Európai megjelenése az Amerika felfe-

dezése utáni időszakra tehető (XVII. század). A *nagytermésű szerbtövist* észak-amerikai eredetűnek tartják.

Elterjedésük

Magyarországon a szúrós szerbtövis az 1820-30-as években jelent meg. Az 1848-49-es szabadságharc idején terjedése (a lovak szőrére tapadva) rohamossá vált. Az olasz szerbtövist az 1920-as években a Tisza mentén találták meg.

A szúrós szerbtövist inkább a réteken, legelőkön lehetett fellelni, míg az olasz és bojtorjános szerbtövis a folyó menti árterek, ruderaliák jellemző növénye volt. Szántóföldön 1950-ben csak bojtorjános szerbtövist vételeztek fel, mely az országos gyomsorrendben a 126. helyen állt. Az 1969/71-es gyomfelvételezések alkalmával már mindhárom fajt megtalálták. A szúrós szerbtövis a 298., az olasz szerbtövis a 370., míg a bojtorjános szerbtövis a 98. helyet foglalta el.

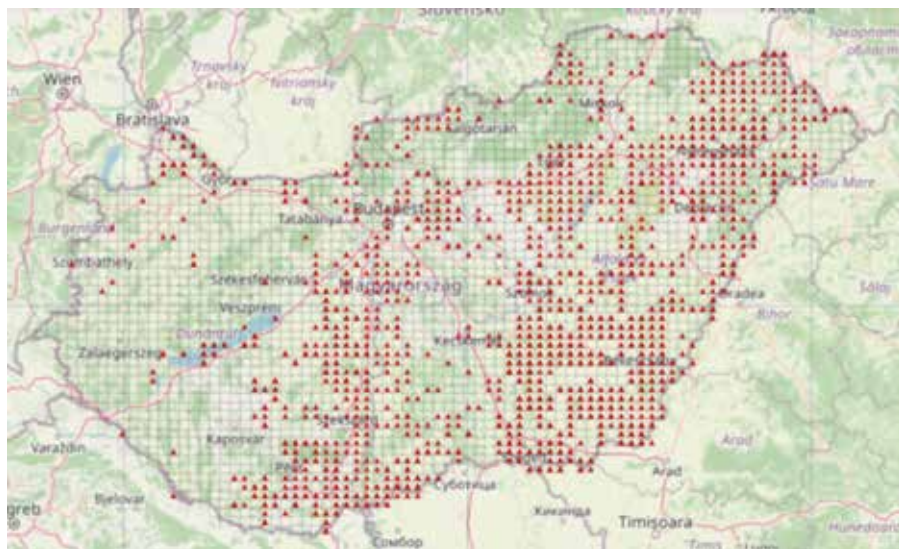
Napjainkban mindhárom faj szántóföldi jelentősége megnövekedett, különösen a kukorica és napraforgó növényállományában károsítanak. A negyedik országos szántóföldi gyomfelvételezés (1996-97) idején a bojtorjános szerbtövis a 20., míg az olasz szerbtövis a 32. helyet foglalta el az 517 előforduló fajból. Borítási értékeik alapján az elsőrendű fontosságú gyomfajok csoportjába kerültek a kukoricában (1. táblázat).

Ugyanakkor a szúrós szerbtövis a 73. helyet foglalta el, és ennek alapján a másodrendű fontosságú fajok csoportjába tartozott.

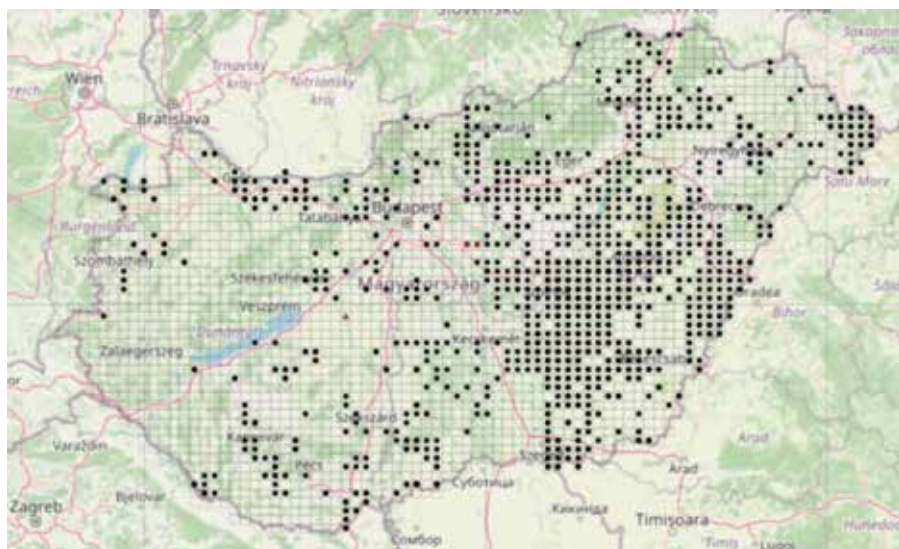
Összehasonlítva az első (1950) a második (1969/71) és a harmadik (1987/88) országos szántóföldi gyomfelvételezés adatait a negyedik felvételezés eredményével mindhárom fajt egyértelmű előretörés jellemzi. Az egyesített búza

Faj	1947-1953		1969-1971		1987-1988		1996-1997		2007-2008		2018-2019	
	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %
Olasz szerbtövis			184	0,0016	26	0,2269	20	0,4265	24	0,5225	23	0,4145
Bojtorjános szerbtövis	80	0,0207	69	0,0197	16	0,5296	11	1,0731	19	0,6836	25	0,3007
Szúrós szerbtövis			225	0,0007	64	0,0221	49	0,0726	79	0,017	49	0,0376
Nagytermésű szerbtövis											100	0,0071

1. táblázat Szerbtövis fajok jelentősége a kukoricában (nyáreleji-nyárutói felvételezések egyesített adatai) az I-VI. Országos gyomfelvételezések eredményei szerint



1. ábra Az olasz szerbtövis elterjedése

(Forrás: <http://floraatlasz.uni-sopron.hu/map/>)

2. ábra A bojtorjános szerbtövis elterjedése

(Forrás: <http://floraatlasz.uni-sopron.hu/map/>)

3. ábra A szűrés szerbtövis elterjedése

(Forrás: <http://floraatlasz.uni-sopron.hu/map/>)

és nyárutói kukorica gyomfajai között a III. Országos gyomfelvételezés során (1988) a bojtorjános szerbtövis 24. (0,1199%). A IV. Országos gyomfelvételezéskor (1996) a bojtorjános szerbtövis 20. (0,5161%), az olasz szerbtövis 32. (0,2289%) volt.

A két legutóbbi gyomfelvételezés szerint a leggyakoribb szerbtövis fajok némileg visszaszorultak, míg a szűrés szerbtövis jelentősége nőtt. A visszaszorulásban szerepet játszhat az, hogy ebben az időszakban a napraforgóban megoldódott az ellenük való hatékonyabb védekezés. Ugyanakkor megjelent a nagytermésű szerbtövis is a felvételezésekben.

A szerbtövis fajokkal erősebben fertőzött vármegyék (1-3. ábra) a következők: Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Békés, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Borsod-Abaúj-Zemplén, Csongrád-Csanád, Heves, Pest, Komárom-Esztergom, Baramya, Tolna, Fejér. A hegyvidékeken, Vas, Zala, Veszprém vármegyékben, ill. Somogy vármegye nyugati részén ritkán fordulnak elő.

Morfológia (alaktan)

Bojtorjános szerbtövis

Egyéves, szürkészöld, orsógyökerű, szagtalan, szőrökkel fedett növény, mely akár 150 cm-t is elérhet. Szára felálló, dúsán elágazó.

Levelei nyelvessék, alakjuk a háromszög-tojásdadtól a széles oválisig változhat (1. kép). Három-öt karéjú, egyenlőtlenül fogas szélű levele durván szőrös a színén és a fonákán is. Eglaki növény, külön porzós és külön termős fészekvirágzatokkal rendelkezik. A több virágú, gömb alakú 5-7 mm hosszú, porzós fészkek közös pikkelyörvben zártak. Virágai aprók, zöldszínűek, pártájuk csöves, tölcséres, mirigyes. A termős fészkek kétvirágúak, levélhórnálban állók, egész felületükön horgas tövisekkel borítottak.

Kaszattermései kétfajta (kettőskaszat-terméságazat) 10-15 mm hosszúak, csúcsukon két egyenes szarvval (2. kép). A termés egész felülete horgos tüskékkel fedett, szőrös és mirigyes. A kaszatban két mag található. A felső mag nyugalmi állapota erősebb, mint az alsóé.



4. kép Az olasz szerbtövis termés szétálló két szarvának hegye íves, fogószerű

A magvakból hosszúkás-elliptikus, mindkét végükön elkeskenyedő hegyes sziklevelű csíranövények fejlődnek (3. kép). Az első lomblevelek tojásdadok, hegyes csúcsúak, szélük a levélalapnál érdesen fogazott. A magok és csíranövények *xanthostrumarin* nevű mérgező anyagot tartalmaznak.

Olasz szerbtövis

Egyéves, erős orsógyökerű. Magassága 25-100 cm. A növény sárgászöld, érdes, bibircses, erős szagú. Szára felálló, erőteljes, gyakran foltos (piros vagy barna).

Hosszú nyelű levele elliptikus vagy tojásdad, levágott vagy ékvallú, háromkarójú, egyenlőtlenül karéjos, fogas. Mind a színén, mind a fonákján sárgásbarna mirigyekkel borított.

A porzós fészekvirágzat 6-8 mm széles, kúp alakú, mirigyos, zöld színű. Egy-laki növény.

A magvak kettőskaszat terméságazatban fejlődnek ki. A sárgásbarna kaszattermés 20-25 mm hosszú, 7-10 mm széles elliptikus-tojásdad. Tövisei egyenesek, 5-8 mm hosszúak, csúcsukon horgasak, sűrűn elállók, tövükön bozontos szőrűek. A termés szétálló két szarvának hegye ívesen, fogószerűen egymáshoz görbült (4. kép).

A magvakból hosszúkás-elliptikus, mindkét végén elkeskenyedő sziklevelű csíranövény fejlődik. Az első lomb-

velek durván fogazott szélűek, hosszúkás-tojásdadok.

Szúrós szerbtövis

Egyéves, orsógyökerű, általában 20-40 cm magas, szúrós növény. Szélsőséges viszonyok között előfordulhat, hogy csak 10 cm-esre nő, illetve akár 100 cm magasságot is elérheti.

Szára felálló, dúsan elágazó, levelei rövidnyelűek, zöld színűek, fonákuk fehér, vagy ezüstös szürkés, molyhos. Tövükön



5. kép A szúrós szerbtövis terméságazata tojásdad alakú, két rövid, egyenes tüskeszarvval

1-2 elágazó, körülbelül 3 cm hosszúságú tövis található. A levelek válla ékalakú, lemezük hosszúkás-lándzsás, általában 3 karéjú. A középső karéj a leghosszabb.

Egylaki növény. A virágok fészekvirágzatba tömörülnek. A porzós virágú fészkek gömbölyűek (5 mm átmérőjűek), az ágak csúcsán helyezkednek el. A termős virágok a levelek hónaljában foglalnak helyet.

A magok terméságazatban (kettőskaszatban) találhatók. A terméságazat tojásdad alakú, 8-15 mm hosszú, 5-6 mm széles, két rövid, egyenes tüskeszarvval (5. kép). Felülete hátrahajló, horgas tüskékkel borított, színe kezdetben sárga, később vörösbarna.

A magvakból mindkét végükön elkeskenyedő, hosszúkás elliptikus sziklevelű csíranövények fejlődnek. Az első lomblevelek kezdetben öblösen fogazottak, a későbbiek hasogatottak. A csíranövény mérgező.

Biológiájuk

Mindhárom faj egyéves. Az Ujvárosi-féle életforma rendszer szerint T_4 -es fajok, vagyis a nyárutói egyéves gyomok csoportjába tartoznak.

A közömbös kémhatású és tápanyagban gazdag talajokat kedvelik. A szúrós szerbtövis nitrogénigényes. Ezt a termőhelyi elterjedése (legelők, karámok



környéke) is jelzi. Az olasz és a bojtortjános szerbtövis vízigenyes, ezért kezdeti megjelenésüket a folyóparti árterekben tapasztalták.

A felporodásukban szerepet játszó tényezők:

1. A kaszattermést jellemző morfológiai bélyegek
 - ▼ a változatos alakú és nagy mennyiségű horgas tövis;
 - ▼ a kaszat kétmagvú.
2. A mag fiziológiai jellemzői
 - ▼ a maghéj félig áteresztő (*szemipermeabilis*) hártáival rendelkezik;
 - ▼ az alsó magvak jobban csíráznak, mint a felsők;
 - ▼ a felső magvakban csírázás- és növekedésgátló anyagok találhatók;
 - ▼ a felső magvak héja nehezen enged át a csírázáshoz szükséges oxigént;
 - ▼ 27 °C feletti hőmérsékleten, egyidejű oxigénszökkentéssel nyugalmába kerülnek.

Mind a morfológiai, mind a fiziológiai bélyegek szorosan összefüggenek a fajok szaporodásával, elterjedésével. A kaszat morfológiai jegyei a csírázást, illetve a vegyszer (herbicide) hatás kifejtését akadályozzák. A kaszatban található két mag a csírázás elhúzódtását biztosítja, a szerbtövis túlélését segíti elő. Ezáltal a fajok rohamos térnyerése válik lehetővé. A magok azt követően is tömegesen kelnek, amikor a herbicide hatása erőteljesen lecsökkent, illetve amikor a gyomirtó szer teljesen elbomlott.

Szántóföldjeinken (dr. Németh Imre 1983-ban végzett felmérése szerint) a *Xanthium* nemzetség előfordulásának fajonkénti megoszlása a következő: 58%-ban az olasz szerbtövis, 13%-ban a bojtortjános szerbtövis és 29%-ban egy pontosan nem azonosítható hibrid gyomosít. A szűrés szerbtövis tömeges felporodását sehol sem tapasztalták.

A szerbtövis fajok korábban elsősorban ruderalis területen, utak mellett, táblaszéleken, ártéri gyomtársulásokban fordultak elő. A '70-es évektől kezdődően egyre nagyobb területen jelentek meg a szántóföldeken is.

A szerbtövis többnyire csak a talaj felmelegedését követően csírázik, a kukoricával azonos vagy 1-2 °C-kal alacsonyabb hőmérsékleten. Megfigyelésünk szerint nemcsak a talaj felső 5-8 cm-es rétegeből, hanem jóval mélyebbről (10-20 cm-ről) is kihajt. Nagy szikleveleivel gyorsan áthalad a gyomirtó szerrel kevert felső talajrétegen. A preemergens gyomirtások hatékonysága így általában alacsony.

A szántóföldeken először a táblaszegélyeken vagy a mélyebb fekvésű, vizenyösebb foltokon jelenik meg. Később a művelő- és betakarítóeszközök segítségével terjed el az egész táblán. Kezdeti növekedése rendkívül gyors, ezért azonos időben kelve minden kultúrnövényt képes elnyomni. Egyetlen növény négyzetméterenként a kelés időpontjában még jelentéktelennek tűnik, de a későbbiek során jelentős gyomborítást eredményez.

Jelentőség, kártétel

Főleg a bojtortjános és az olasz szerbtövis képes nagy termésvesztést okozni. Hatalmas, terebélyes termetükkel viszszafojadják a kultúrnövények fejlődését, növekedését. Komoly víz- és tápanyagkonkurenciát jelentenek bármilyen kultúrnövénynek. Hatalmas összefüggő állományokat alkothatnak, kipusztíthatnak bármilyen növényt. **Főleg kapásnövényekben okozhatnak komoly gondot.** Kalászosban nem jelentősek, repcében meleg őszön akadályozhatják a kultúrnövény fejlődését. A szűrés szerbtövis főleg kisebb habitusú kultúrákban (cukorrépa, burgonya, szója stb.) okozhat gondot.

A szerbtövis magjai a hazai gyomfajok közül a legnagyobbak, ez biztosítja azt, hogy mélyebb rétegekből, akár 25 cm-ről is kikeljenek.

Vizsgálatok szerint kukoricában 5-10 db/m² fertőzőtség akár 60-90%-kal is csökkentette a kultúrnövény termését. Napraforgóban ezek az értékek 40-50%-ot értek el.

A szerbtövis fajoknak *allelopatikus* hatásuk is van, amelynek mértéke függ a növények korától, az időjárástól, a talajtípustól és a kultúrnövénytől.

Az olasz szerbtövis termései és csíranövényei erősen mérgezőek, később a

növény fejlődésével ezen toxikusság meredeken csökken.

A szerbtövis fajok pollenjei allergén hatásúak, allergiás reakciót válthat ki a növény levelének és szárának érintése is.

A világban a legtöbb rezisztencia esetet az Amerikai Egyesült Államokban írták le. Összesen 19 esetben jelentettek hivatalosan **herbicide-rezisztens biotípus** megjelenést. Ebből 12 esetben **ALS-gátló hatóanyagra**, míg 7 esetben **hormon típusú hatóanyagra** alakult ki **ellenállóság**. Ezenkívül még Kazahsztánban találtak ALS-hatóanyagra rezisztens populációt. Magyarországon Bóly közelében, szójatáblából begyűjtött mintákon, 2019-ben igazolták az olasz szerbtövist az acetolaktáz-szintetáz gátló (ALS) hatásmechanizmusú *imazamox* és *tifenszulfuron-metil* hatóanyagokkal szembeni rezisztenciát.

Védekezési lehetőségek a szerbtövis fajok ellen

Agrotechnikai védekezés

Nagy szerepe van az agrotechnikai műveleteknek is. A vetésváltás szerbtövissel erősen fertőzött területeken jelentősen gyéríti a gyomokat. A kalászos gabonákban, illetve a repceállományokban tavasszal a szerbtövis fajok képesek kikelni, de a kultúrnövények elnyomják őket és elpusztulnak.

A talajművelés nélküli rendszerek rontják a nagymagvú gyomfajok csírázását és túlélési esélyeit.

A talajműveléssel azonban hatékonyabban gyéríthetjük őket. Kora tavaszi talajműveléssel csírázásra készíthetjük, majd magágyszélesztéssel pusztíthatjuk a szerbtövis fajokat. Későbbi vetésű növények esetében (szója, cirok) szintén van lehetőség a már kikelt gyomok irtására. A nyári tarlóművelésekkel szintén csírázásra készíthetjük, amely egyedeket aztán a következő talajműveléssel irtathatjuk. A kapásnövények sorközművelő kultivátorozása szintén segíti a gyomnövények ritkítását.

Takarónövények (pl. rozs) termesztése (főnövény aratása és a következő évi kultúra vetése között), illetve annak a mulcsa képes akár 90%-kal is csökkenteni a szerbtövis csírázását.

Kémiai védekezés

A szerbtövis fajok ellen a nem művelt területeken mechanikai eszközökkel vagy totális hatású herbicidekkel, a *gli-fózá*t hatóanyagú készítményekkel lehet védekezni. Mind a mechanikai, mind a vegyszeres védekezést a virágzást megelőzően kell elvégezni, ezzel megakadályozhatjuk a mag beérését.

A szántóföldi kultúrákban alapkezelésre használt gyomirtó szerek még megfelelő mennyiségű csapadék esetén is csak részleges hatást adnak, ezért az ilyen gyomokkal fertőzött területen szinte minden esetben kiegészítő állománykezelésre van szükség (2-9. táblázat). A szikleves egyedek ellenállósága

még nagy (valószínűleg a vastag, húsos sziklevel kevés hatóanyagot képes felvenni), amikor a valódi levelek már megjelennek, akkor az érzékenység növekszik.

Kalászosokban, jól beállt növényállományban a szerbtövis nem tud gyomosítani, mivel kelésének időpontjában a gabona már bokrosodásának végén van, és így könnyen elnyomja a kelésben lévő gyomnövényeket.

A szerbtövisek a kukorica területeken fordulnak elő a legnagyobb mennyiségben és irtásuk is ebben a kultúrában jelenti a legnagyobb gondot (2. táblázat). A preemergens kezelések hatékonysága

gyenge, mindig meg kell várni, amíg a gyomok kikelnek és korai posztemergensen vagy posztemergensen kell a küzdelmet felvenni ellenük.

Korai posztemergensen a már kikelt gyomnövények ellen hatékonyan védekezhünk. A *mezotrion*+*terbutilazin*+*S-metolaklór*, a *mezotrion*+*S-metolaklór*, a *terbutilazin*+*S-metolaklór*, a *terbutilazin*+*dimetenamid-P*, az *izoxaflutol*, illetve az *izoxaflutol*+*tienkarbazon-metil* kiváló hatékonysággal pusztítja a már kikelt gyomokat. Erős fertőzöttség esetén a később kelő egyedek ellen nem hatékonyak, felülkezelésre van szükség.

A posztemergens kezelésekkel na-

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
<i>izoxaflutol</i> + <i>ciproszulfamid</i>	77-106	Korai posztemergens	10-13	
<i>izoxaflutol</i> + <i>tienkarbazon-etil</i> + <i>ciproszulfamid</i>	74-99+30-40	Korai posztemergens	10-13	
<i>mezotrion</i>	100-150	Korai posztemergens, posztemergens	10-19	Csemegekukorica és vetőmag-előállítás is
<i>mezotrion</i> + <i>S-metolaklór</i>	150-180+1250-1500	Korai posztemergens	10-13	Csemegekukorica és vetőmag-előállítás is
<i>mezotrion</i> + <i>terbutilazin</i> + <i>S-metolaklór</i>	150-187,5+500-625+1500-1875	Korai posztemergens	10-14	Csemegekukorica és vetőmag-előállítás is
<i>dimetenamid-P</i> + <i>terbutilazin</i>	560-840+500-750	Korai posztemergens	10-14	Vetőmag-előállításban is
2,4-D aminsó	600-750	Posztemergens	13-15	
2,4-D észter	724	Posztemergens	13-15	
2,4-D+ <i>floraszulám</i>	180-240+3,75-5	Posztemergens	13-15	
2,4-D+ <i>dikamba</i>	275-344+96-120	Posztemergens	10-20 cm-es fejlettség	
<i>dikamba</i>	240-288	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>tritoszulfuron</i>	180-240+37,5-50	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>proszulfuron</i>	150-200+15-20	Posztemergens	13-16	Csemegekukorica is
<i>dikamba</i> + <i>bentazon</i>	640-960+180-270	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>mezotrion</i>	180-240+75-100	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>nikoszulfuron</i>	220-264-50-60	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>nikoszulfuron</i> + <i>mezotrion</i>	140-187,5+45-60+67,5-90	Posztemergens	13-16	
<i>dikamba</i> + <i>nikoszulfuron</i> + <i>rimszulfuron</i>	180-240+30-40+7,5-10	Posztemergens	13-17	
<i>dikamba</i> + <i>nikoszulfuron</i> + <i>proszulfuron</i>	160-200+40-50+16-20	Posztemergens	13-16	
<i>foramszulfuron</i> + <i>izoxadifen-etil</i>	40-56	Posztemergens	13-17	
<i>foramszulfuron</i> + <i>tienkarbazon-etil</i> + <i>ciproszulfamid</i>	47-63+15-20	Posztemergens	12-18	
<i>foramszulfuron</i> + <i>jodoszulfuron</i> + <i>izoxadifen-etil</i>	48+1,65	Posztemergens	13-17	
<i>klopiralid</i>	75-120	Posztemergens	13-16	Csemegekukorica is
<i>klopiralid</i> + <i>floraszulám</i> + <i>fluroxipir</i>	80-120+2,5-3,75+144-216	Posztemergens	14-16	
<i>klopiralid</i> + <i>pikloram</i>	80-107+20-24	Posztemergens	13-15	
<i>mezotrion</i> + <i>floraszulám</i>	80+5	Posztemergens	12-16	
<i>mezotrion</i> + <i>nikoszulfuron</i>	105-150+42-60	Posztemergens	13-17	Vetőmag-előállítás is
<i>mezotrion</i> + <i>terbutilazin</i>	75-115+490-750	Posztemergens	12-18	Csemegekukorica és vetőmag-előállítás is
<i>piridát</i>	900	Posztemergens	13-16	
<i>piridát</i> + <i>mezotrion</i>	200-300+60-90	Posztemergens	12-16	Csemegekukorica is
<i>proszulfuron</i>	7,5-10	Posztemergens	13-16	Nedvesítő szer szükséges
<i>tembotrion</i>	77-100	Posztemergens	12-18	Csemegekukorica és vetőmag-előállítás is
<i>tembotrion</i> + <i>tienkarbazon-etil</i> + <i>izoxadifen-etil</i>	86-103+17-20	Posztemergens	13-16	
<i>tifenszulfuron-metil</i>	7,5-11,25	Posztemergens	14-15	Nedvesítő szer szükséges

2. táblázat A szerbtövis ellen kukoricatermesztésben használható hatóanyagok





gyobb hatékonysággal vehetjük fel a küzdelmet ellenük.

A **kontakt hatású** készítményekhez tartozik a **bentazon** hatóanyag. Jellemzője, hogy a 2-4 leveles vagy ennél fejlettebb gyomnövények zöld részeit elpusztítja, de meleg, párás időben azok képesek újraképezni és magot hozni. Felhasználása ezért elsősorban kombinációban javasolható. A **bentazon-t dikamba** hatóanyaggal kombinálva lényegesen jobb hatékonyság érhető el. A **piridátot** önmagában posztmergensen használhatjuk a szerbtövis ellen, kombinációban a **mezotrionnal** akár csemegekukoricában is.

A **hormonhatású** hatóanyagok közül a szerbtövis fajok ellen elsőként a **2,4-D** hatóanyagúakat célszerű kiemelni. Közös jellemzőjük, hogy kiválóan irtják a fiatal és szárba indult egyedeket is. Szelektivitásuk azonban kizárólag a kukorica 5 leveles állapotáig megfelelő, azt követően fokozódik a fitotoxikus hatásuk. A meleg, párás idő elősegíti hatásukat, ilyen feltételek mellett gyorsan transzlokálódnak a gyomnövényekben. Magas hőmérsékleten azonban kerülni kell felhasználásukat. Szelektívebb a kultúrnövényre a **dikamba**, amely az egyik legelterjedtebben használt hatóanyag mind önmagában, mind kombinációban. A fejlettebb gyomok ellen a magasabb dózisban is megfelelő hatást biztosít, felhasználása elsősorban az évelő kétszikű gyomokkal – mezei acat – is fertőzött területeken terjedt el. Szulfonilurea hatóanyagú készítmények gyomirtó spektrumának szélesítésére elterjedt kombinációs partner. Szelektivitása a kukorica 6 leveles koráig megfelelő, fejlettebb állományban már csak levél alá permetezéssel javasolható.

Szintén hatékony és egyben szelektív a **klopiralid** hatóanyag, illetve kombinációi a **klopiralid+piklorám**, a **klopiralid+floraszulám+fluroxipir-metil**. Kife-

jezetten a fészkes gyomok irtására alkalmasak ezek a hatóanyag-kombinációk.

A **szulfonilurea** hatóanyagcsoportba tartozó készítmények önmagukban csak a fiatal szerbtövis ellen adnak megfelelő eredményt, a fejlettebb gyomnövények a kezelés után gyakran újraképeznek. *Közepesen-erősen fertőzött területeken ezért csak kombinációban javasolható felhasználásuk.* Ezek lehetnek tankkeverékek vagy gyári keverékek, mint pl. az előzőekben említett **dikambával** képzett kombinációk (pl.: **nikoszulfuron+rimszulfuron+dikamba**, **nikoszulfuron+prosulfuron+dikamba**, **nikoszulfuron+mezotrion+dikamba**, **nikoszulfuron+dikamba**) vagy a széles kétszikű spektrummal rendelkező **jodoszulfuron** felhasználásával kialakított **foramszulfuron+jodoszulfuron** hatóanyagú kombináció. Ezen készítmények kipermetezésekor a jó gyomirtó hatás eléréséhez a permetléhez minden esetben **nedvesítőszer hozzáadása** szükséges. Felhasználásukkor fokozottan figyelembe kell venni egyes hibridek szulfonilurea érzékenységét.

A **plasztokinon bioszintézist gátló (HPPD)** gyomirtó szerek közé tartozik a **mezotrion** hatóanyag. Főbb jellemzője kiváló szelektivitása, emiatt a kukorica bármely fenológiai állapotában használható. Szisztémikus hatású, a gyomnövényekbe felszívódva fejti ki hatását, ezáltal a 4 levelesnél fejlettebb kétszikű gyomnövények ellen is eredményesen használható. A talajra kerülve tartamhatással is rendelkezik, így a talaj felszínéhez közel csírázó, később kelő gyomfajok ellen is hatásos. A kétszikű gyomnövények elleni kiváló hatása miatt jól használható az egyszikű irtó szulfonilureák (**nikoszulfuron**, **rimszulfuron**, **foramszulfuron**) gyomirtási spektrumának szélesítésére.

Rendkívül széles hatást biztosítanak a **mezotrion+S-metolaktól**, **mezotrion+erbutilazin**, **mezotrion+piridát** illetve a **mezotrion+terbutilazin+S-metolaktól** hatóanyagú készítmények, amelyek le-

vélén keresztül és talajhatással is rendelkeznek a szerbtövis fajok ellen. Korai posztmergensen vagy posztmergensen hatékonyak. Mindegyik készítmény használható a csemegekukoricában és a vetőmag-előállításban (**mezotrion+piridát** nem) is. Rendkívül hatékonyak a különféle **mezotrion** kombinációk: **mezotrion+dikamba**, **mezotrion+dikamba+nikoszulfuron**, **mezotrion+floraszulám**, **mezotrion+nikoszulfuron**.

A további HPPD hatóanyagok közül az **izoxaflutol** illetve az **izoxaflutol+ti-enkarbazon-metil** hatóanyagú készítmények szerbtövis ellen **korai posztmergensen** használhatóak. Alacsony szervesanyag tartalmú talajokon kerülni kell alkalmazásukat. Erős fertőzés esetén szükség lehet a felülekezésre. Hasonlóan hatékonyak a posztmergensen felhasználható **tembotrion** és a **tembotrion+ti-enkarbazon-etil**-t tartalmazó formulációk. Az önálló **tembotrion** hatóanyagot lehet használni csemegekukoricában és vetőmag-előállításban is.

Az **ALS** hatóanyagokra rezisztens szerbtövisekre **hormonhatású (2,4-D, dikamba, klopiralid)** vagy HPPD (**mezotrion, izoxaflutol, tembotrion**) hatóanyag tartalmú készítményeket kell használni!

Szójában (3. táblázat) a **bentazon** posztmergensen használható 2 l/ha adagban. A kezelést a kultúrnövény 8-12 cm-es fejlettségi állapotában lehet elvégezni.

Az **imazamox** korai posztmergens kezelésben használható a kétszikű gyomnövények 2-4 leveles fejlettségekor. Önmagában célszerű felhasználni!

A **tifenszulfuron-metil** a szója első három összetett levelének megjelenésétől 10-15 cm-es nagyságáig használható. Erős gyomosodás, fejlettebb gyomnövények esetében a magasabb dózis alkalmazása szükséges. A szer kezdeti növekedésszintet okozhat a kultúrnö-

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
bentazon	960	Posztmergens	8-12 cm-es fejlettség	
imazamox	50	Posztmergens	12-16	
tifenszulfuron-metil	5-7,5	Posztmergens	12-14	Nedvesítő szer szükséges

3. táblázat A szerbtövis ellen szója termesztésben használható hatóanyagok

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
<i>bentazon</i>	960	Posztemergens	8-12 cm-es fejlettség	
<i>imazamox</i>	50	Posztemergens	12-14	Csak szárazborsóban
<i>MCPB</i>	800-1752	Posztemergens	10-15 cm-es fejlettség	

4. táblázat A szerbtövis ellen borsótermesztésben használható hatóanyagok

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
<i>klopiralid</i>	120-180	Posztemergens	14-16	Nedvesítő szer szükséges
<i>trifluszulfuron-metil</i>	15	Posztemergens	12-39	Nedvesítő szer szükséges

5. táblázat A szerbtövis ellen cukorrépa-termesztésben használható hatóanyagok

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
<i>imazamox</i>	40-50	Posztemergens	12-18	CI és CLP napraforgóban
<i>tribenuron-metil</i>	22,5	Posztemergens	12-16	SU napraforgóban
<i>tribenuron-metil+tifenszulfuron-metil</i>	22,5+7,5	Posztemergens	12-16 (osztva 12-18)	SU napraforgóban
<i>halauxifen-metil</i>	3	Posztemergens	14-51	

6. táblázat A szerbtövis ellen napraforgó-termesztésben használható hatóanyagok

vényen, esetenként enyhe levéltorzulást, melyeket a szója maradéktalanul kinő. A permetléhez nedvesítőszer hozzáadása szükséges. 25 °C feletti hőmérsékleten, stresszhelyzetben lévő szójában a kezelés a fitotoxicitás veszélye miatt nem ajánlott.

Az ALS hatóanyagokra rezisztens szerbtövis ellen a *bentazon* hatóanyagot önállóan kell használni. Az *imazamox*-szal és a *tifenszulfuron-metil*-el történő együttes kijuttatást kerülni kell!

Borsóban (4. táblázat) ugyancsak használható a *bentazon* hatóanyag a kultúrnövény 7-15 cm-es magasságáig a gyomok 2-4 leveles fejlettségi stádiumában. A készítmény kombinálható egyéb, a kultúrában kétszikű gyomnövények ellen engedélyezett készítménnyel (*MCPB*) fitotoxicitási és keverhetőségi próbát követően.

Az *MCPB* hatóanyagú készítmények 2-4 l/ha adagban használhatók a borsó 10-15 cm-es fejlettségekor. Csapadékos időjárás vagy öntözés esetén 2-3 csapadégmentes nap elteltével lehet elvégezni a kezelést, mikorra a borsó levelein a viszréteg regenerálódott. A túl korai vagy túl késői kezelés a kultúrát károsíthatja. Optimális időben végzett kezelésnél is megfigyelhető egyes fajtákon enyhe

torzulás, csavarodás, illetve a borsó vegetációs idejének meghosszabbodása. A gyomirtó szer csökkentett dózisa *bentazon* 2 l/ha adagjával kombinálható.

Az *imazamox*ot szárazborsóban a kultúrnövény 6-8 leveles állapotáig kell ki-permetezni. Néhány borsó fajtán enyhe fitotoxikus tünetek jelentkezhetnek, de ezt a borsó kinövi és nincs hatással a termés mennyiségére.

Nedvesítő szer használata nem ajánlott a borsó gyomirtásában!

Cukorrépában (5. táblázat) a posztemergens kezelésre általánosan használt *fenmedifam* és *dezmedifam* hatóanyagú készítmények nem adtak/adnak megfelelő hatást a szerbtövis ellen (a *dezmedifam* hatóanyag engedélye már visszavonásra került). A szikleveles-korai két lombleveles fejlettségű egyedeket leperzselik, de a fejlettebbek hamar kiheverik a károsodást.

A *trifluszulfuron-metil* hatóanyagú készítmény 30 g/ha adagban a cukorrépa 2 valódi leveles állapotától a 2-4 leveles magról kelő kétszikű gyomnövények- köztük a szerbtövis ellen is jó eredménnyel használható. A kellő hatás eléréséhez 0,05%-os koncentrációban nem ionos nedvesítőszer (Trend 90) kell adagolni a permetléhez. A kezelés

szükség szerint – maximum háromszor – ismételhető meg.

A *klopiralid* hatóanyag jó eredménnyel használható, és a szerbtövis mellett gyakran előforduló keserűfű-félék, mezei acat, árvakelésű napraforgó ellen is hatékony. Szikleveles répában 45 g ai/ha, 2 levelesben 60 g ai/ha, 4 levelesben 90 g ai/ha, míg 6 levelestől 120-150 g ai/ha adható ki (ai = aktív hatóanyag). Osztott kezelésben is használható 2X60 g ai/ha dózisban.

Napraforgóban (6. táblázat) a szerbtövis ellen a preemergens kezelések nem hatékonyak. Az ún. **pre-post** eljárással tudunk úgy védekezni, hogy egy korai magágy készítés során megvárjuk a szerbtövis kelését, majd a gyomos táblába vetve, a napraforgó kelését megelőzően totális hatású – pl. *glifozát* hatóanyagú – készítménnyel végzünk kezelést.

Hatékonyabb megoldás a **posztemergens kezelés**. A Clearfield illetve Clearfield Plus technológiában az *imazamox*, míg az Express-toleráns hibridekben a *tribenuron-metil* illetve a *tribenuron-metil+tifenszulfuron-metil* kombinációja nyújt hatékony megoldást. A kultúrnövény 2-8 leveles állapota között a szerbtövis fajok 2-6 leveles egyedei ellen hatékony. Nedvesítő szer használata segíti a hatékonyságot. Az *imazamox*





Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
petoxamid+piklorám	1200+24	Korai posztemergens	10-14	
aminopirialid+piklorám+metezaklór	8+20+750	Korai posztemergens	10-15	
halauxifen-metil+piklorám	2,5-5+12-24	Korai posztemergens vagy posztemergens	12-18	Teljes dózisban 6, fél dózisban 2 leveles állapotól
imazamox+quinmerac	28-35+200-250	Posztemergens	12-16	Imidazolinon ellenálló repcében
imazamox+metezaklór	26-35+562-750	Posztemergens	12-18	Imidazolinon ellenálló repcében
aminopirialid+klopíralid+piklorám	12+72+24	Posztemergens	12-14	
klopíralid	75-120	Posztemergens	14-51	Nedvesítő szer szükséges
klopíralid+piklorám	80-107+20-24	Posztemergens	13-15	

7. táblázat A szerbtövis ellen őszi káposztarepce termesztésében használható hatóanyagok

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
dikamba	240-288	Posztemergens	13-16	
dikamba+proszulfuron	150-200+15-20	Posztemergens	13-16	Nedvesítő szer szükséges
dikamba+tritoszulfuron	180-240-37,5-50	Posztemergens	13-16	Nedvesítő szer szükséges
proszulfuron	10-15	Posztemergens	13-16	Nedvesítő szer szükséges

8. táblázat A szerbtövis ellen ciroktermesztésben használható hatóanyagok

Hatóanyag		Kezelés ideje	Kultúrnövény fenológiája (BBCH)	Egyéb
Neve	Mennyisége g/ha			
metribuzin	330	Posztemergens	5-10 cm-es hajtásnagyságig	
metribuzin+proszulfokarb	4000+400	Preemergens vagy korai posztemergens	00-12	

9. táblázat A szerbtövis ellen burgonyatermesztésben használható hatóanyagok

tartalmú készítmények sárgulást, ún. "yellow flash" hatást okoznak, amelyet a napraforgó károsodás nélkül kinő és termésvesztést nem okoz. A termékeket önmagukban kell kijuttatni, kifejezetten nem ajánlott speciális egyszikűirtó készítményekkel, illetve biostimulátorokkal történő együttes kijuttatás. Az egyszikűirtó termékeket az *imazamox* kezelést követő 10-14 nappal, *tribenuron-metil* hatóanyag után 5-7 nappal célszerű elvégezni. Biostimulátort a kezelést követő 1 hét múlva célszerű használni, ami által elkerüljük a gyomirtási hatékonyság csökkenését, esetleges rezisztencia kialakulását.

Új lehetőség a *halauxifen-metil* hatóanyag, amelyet bármilyen gyomirtási típusú napraforgóban lehet használni. Kiváló hatással rendelkezik a szerbtövis fajok ellen. Használatát a napraforgó fenológiája határozza meg, 4 kifejlett valódi lombleveles állapottól lehet használni csillagbimbós állapotig, akár "tűzoltásszerű" kezelésre is. Más gyomirtó

szerrel nem keverhető, adjuvánsra nincs szükség.

Az ALS hatóanyagokra rezisztens szerbtövisekre hormonhatású (*halauxifen-metil*) hatóanyag tartalmú készítményt kell használni!

A repcében meleg őszykőn az olasz vagy a bojtortjános szerbtövis is nagy tömegben kelhet. Csak a már kikelt gyomok ellen lehet védekezni (7. táblázat). Korai posztemergensen a *piklorám*, *klopíralid* és az *aminopirialid* hatóanyagú készítmények dolgoznak, míg posztemergensen a *halauxifen-metil* képes tökéletes gyomirtásra. Ez utóbbi hatóanyagot 2 leveles fejlettségtől fél dózisban lehet használni, míg 6 valódi kifejlett lomblevéllel lehet a teljes dózist alkalmazni. Regulátorral és bór tartalmú levéltrágyával nem kombinálható. Az imidazolinon ellenálló repce hibridekben az *imazamox* hatóanyag képes kitűnően kontrollálni a szerbtövis fajokat. Tavasszal nincs szükség a szerbtövis elleni védekezésre repcében.

Cirokban, legyen az akár seprű-, akár szemes-, akár silócirok, csak posztemergensen lehet hatékonyan védekezni (8. táblázat). A *dikamba*, *proszulfuron* és a *tritoszulfuron*, illetve ezek kombinációi hatékonyak. A cirok fenológiájára figyelni kell, 3 levelesnél fiatalabb növény érzékeny, tehát be kell tartani a 3-6 leveles kultúrnövény fejlettséget. A szilárd formulációjú készítményeknél nem ionos nedvesítő szert kell használni.

A felhasznált szakirodalmi források a szerzőnél érhetők el.

A szerbtöviséről szóló eredeti cikk az Agrofórum kiadásában, 2005-ben megjelent Veszélyes 48 c. szakkönyvben szerepelt, melynek írói voltak: dr. Horváth Károly (Mezőgazdasági Szakközépiskola, Vác); †Radvány Béla (Herbinfo Bt., Budaörs); †Szabó László (Hajdú-Bihar Megyei NTSZ, Debrecen); †dr. Varga László (Tolna Megyei NTSZ, Szekszárd).



Szuper szelektív a Select® Super

A napraforgóban a felülkezelés (Clearfield, Express stb.) technológiák térhódítása folyamatos és töretlen volt az elmúlt években. Már elértünk odáig, hogy az olajnapraforgó magtermesztés gyakorlatilag 100%-ban ilyen hibridekkel történik. A felülkezelés technológia átalakította az egyszikű gyomok elleni védekezést is, mert nagyon sokan nem tesznek ki ellenük hatásos alap gyomirtó szert, mivel állománykezeléssel oldják meg. E gyomirtási technológia alkalmazása során is lehet hibákat elkövetni, ilyen például a túl korai alkalmazás, az alacsony dózis (FOP rezisztencia megjelenése egyszikű gyomnövényeknél) stb., viszont más kultúrák egyoldalú herbicid alkalmazásával együtt azt okozza, hogy a magról kelő és élő egyszikű gyomok egyre nagyobb gondot okoznak. Az ötödik országos gyomfelvételezés szerint kapás kultúrákban a legveszélyesebb egyszikű gyomnövények a kakaslábfiú (*Echinochloa crus-galli*), a fenyércirok (*Sorghum halepense*), a tarackbúza (*Elymus repens*) és a muhar fajok (*Setaria* sp.).

Napraforgóban és szójababban a magról kelő egyszikűk ellen eredményesen védekezhetünk vetés után kelés előtt pl. Inspector (*dimetenamid-P*), vagy napraforgóban Basar 960 EC (*S-metolaktór*) gyomirtó szerrel, de az élő gyomnövények ellen csak a graminiciddel végzett állománykezelés lehet eredményes. A graminicid kétszikű kultúrnövényekre szuperszelektív gyomirtó szert jelent, ami a fűfélék családjába (*Graminae*) tartozó, egyszikű gyomok ellen hatékony!

Elhúzódó gyomkezelés, illetve még sorzáródás előtti záporok hatására a magról kelő egyszikű gyomok olyan tömegben jelenhetnek meg, hogy az már a kultúrnövény terméshatárát veszélyezteti. Száraz körülmények között az élő egyszikű fenyércirok és tarackbúza a rizómaiból és tarackjaiból hatalmas gyomborítást tudnak elérni. Így terméscsökkenő hatásuk is jelentős. Ráadásul a rezisztens fenyércirok egyre nagyobb problémát jelent Magyarország középső és déli területein.

A Kwizda Agro növényvédelmi megoldása mind magról kelő, mind élő egyszikű gyomnövények ellen a posztemergensen kijuttatandó, nagy szelektivitású Select® Super gyomirtó szer. A nagy biztonsággal használható termék számos kétszikű kultúrában (napraforgó, repce, mustár, cukorrépa, borsó, burgonya és szója) engedélyezett. A melegkedvelő fenyércirok kihajtása elhúzódhat akár május közepéig, amikor általában a napraforgó állapota már nem teszi lehetővé a FOP graminicid alkalmazását, csak a **Select® Super** gyomirtót, amely **szükség esetén a napraforgó, szója virágzásának kezdetéig (BBCH 12-61) permetezhető ki.**

A készítményt a magról kelő egyszikű gyomnövények esetében tömeges megjelenésükkor kell kijuttatni. Az alkalmazáskor fontos, hogy a kultúrnövény minél kevésbé aka-



Fenyércirokkal fertőzött napraforgó

dályozza a gyomirtó szer célfelületre jutását. Ezért lehetőleg sorzáródás előtt el kell végezni a kezelést! Erős gyomosodás vagy fejlettebb gyomnövények esetében magasabb dózis alkalmazása indokolt. Élő egyszikű gyomnövényeknél azok 15-20 cm-es fejlettségénél kell alkalmazni. A Select® Super dózisát a jelenlévő gyomnövények összetétele alapján kell megválasztani:

- ▶ magról kelő egyszikűk ellen 0,6-0,8 l/ha (gyökérváltásig az alacsonyabb dózis alkalmazható)
- ▶ magról kelő fenyércirok ellen 1,2-1,4 l/ha (szulfonil-karbamidra rezisztens is)
- ▶ rizómás fenyércirok ellen 1,4-1,6 l/ha (szulfonil-karbamidra rezisztens is)
- ▶ tarackbúza ellen 1,6-2,0 l/ha
- ▶ nád és csillagpázsit ellen 2,0-2,4 l/ha

A Select® Super gyomirtó szert 150-250 l/ha lémenyiséggel, finom porlasztással juttassuk ki az egyszikű gyomnövényekre. 3 órával a permetezés után az eső már nem befolyásolja a hatását.

A Select® Super hatóanyaga (*kletodim*) gyorsan transzlokálódik a szárba és a gyökérbe, a merisztémaszöveteket roncsolja, vagyis a hajtás és a gyökér osztódó szöveleinél jelentkezik a hatás. Tipikus tünet, amikor a kezelést követő 1 hét múlva a levéltet még egészségesnek látszik ugyan, de az új hajtást már ki lehet húzni a növényből, mivel az osztódószövet már elhalt. A teljes pusztulás és növényezáradás a kezelést követő 14-21 nap múlva lesz látványos.





Fuzárium okozta belső szemfertőzöttség és DON-toxintartalom vizsgálata őszi búza fajtákon

Poós Bernát

Nébih, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóság

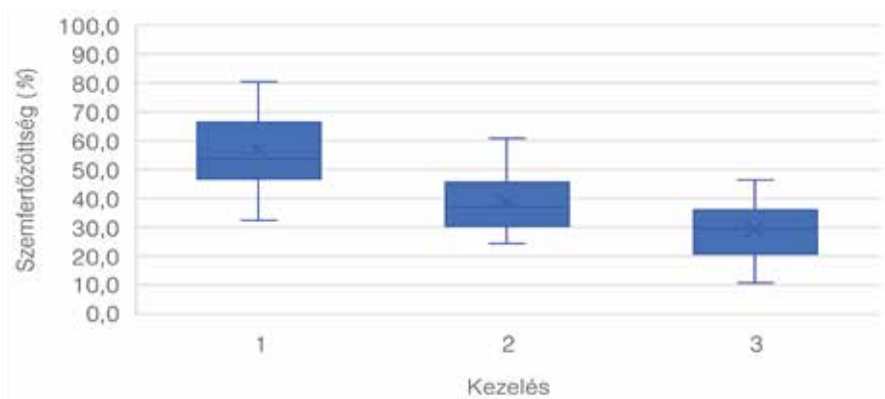
A fuzárium (*Fusarium spp.*) a gabonaféléknek, így a kalászosoknak, ezen belül a búzának is a gazdaságilag legjelentősebb kórokozója. A kalász fertőzése következtében mennyiségi kár keletkezhet mind az árualapnak, mind vetőmagnak szánt búzatételekben: a szemek aszotnak lesznek, a termény ezerszemtömege csökken, a csírázóképeség romlik.

A kórokozót a mennyiségi károsítás mellett fellépő toxintermelő képessége teszi igazán jelentőssé és veszélyessé. A *zearalenon* és *fumonizinek* mellett a legnagyobb mértékben dezoxinivalenol termelődik, ami takarmányozás útján állategészségügyi, az élelmiszerláncba kerülve jelentős humánegészségügyi problémát okozhat.

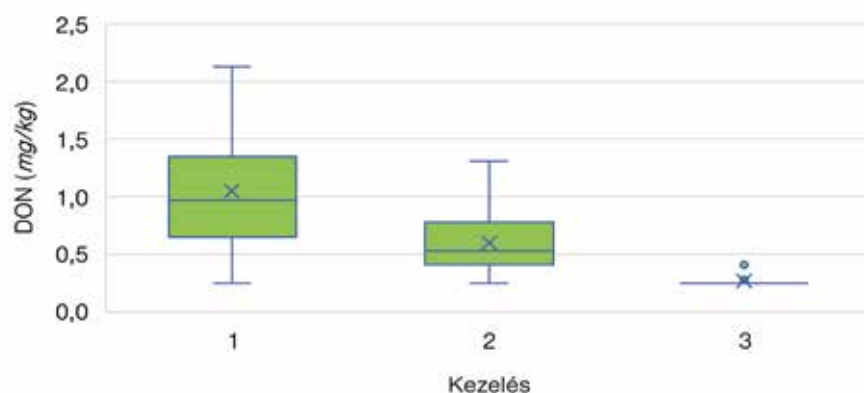
A búzafajták kórokozóval szembeni



1. kép *Fusarium spp.* fertőzöttség kalászon



1. ábra Az eltérő töménységű *Fusarium graminearum* inokulummal végzett kezelések hatása a belső szemfertőzöttségre



2. ábra Az eltérő töménységű *Fusarium graminearum* inokulummal végzett kezelések hatása a DON-toxintartalomra

meglévő rezisztenciájának értékét növeli, hogy az Európai Unió középtávú célként tűzte ki a növényvédő szerek kezelések mennyiségének csökkentését és egyúttal a veszélyesnek ítélt hatóanyagok kivonását. Meg kell jegyezni, hogy a fuzáriummal szemben meglévő ellenálló képesség esetleges, könnyen „letörődhethet” erősebb fertőzési nyomással szemben. A fajtaelismerés folyamatában igyekszünk a közepesen nagyobb fogékonyágot mutató fajtákat nem regisztrálni, ezáltal távol tartani a köztermesztéstől. A különböző védekezési ajánlások is elsősorban a pontos, időzített, célzott kijuttatást helyezik előtérbe. Mivel e

védekezések elsősorban a várhatóan képződő toxintartalmat igyekeznek gátolni a terményátvitel érdekében, megvizsgáltuk, hogy a DON-toxintartalom mérése milyen hozzáadott információval szolgál a fajtaelismerés folyamatában?

Vizsgálatainkat a röjtökmuzsaji fajtakísérleti állomáson végeztük a 2021 őszi elvetett őszi búza fajtákon.

A vizsgálatba vont fajták között szerepelt belső szemfertőzöttség alapján ismert fogékony és mérsékelt rezisztens fajta. A korábbi években elvégzett toxintartalom vizsgálatok alapján a fogékony fajta esetében átlag feletti, a mérsékelt rezisztensben átlag alatti

Fajta	Kontroll		1. kezelés (ismétlések)			2. kezelés (ismétlések)			Átlag	SzD ^{5%}
	I	II	1	2	3	1	2	3		
Altigo	45,0	35,0	53,0	30,0	43,5	78,5	63,0	80,5	53,6	
Mv Lucilla	35,0	21,0	43,5	33,0	37,0	69,0	71,0	65,5	46,9	
Mv Nádor	46,5	19,5	51,0	31,0	42,0	69,5	50,0	61,0	46,3	
Jegenye	37,5	30,0	49,5	61,0	25,5	42,0	61,0	49,5	44,5	
GK Csillag	27,5	18,5	49,0	45,0	37,5	65,0	52,5	47,0	42,8	
Genius	26,0	27,0	30,5	61,0	25,0	62,5	65,0	32,5	41,2	
GK Békés	41,5	11,0	28,5	39,5	24,5	69,0	71,0	43,0	41,0	
Mv Ménrót	35,5	29,5	40,5	29,0	34,0	48,5	46,5	51,0	39,3	
Mv Nemere	36,5	13,5	31,0	35,5	30,0	54,0	53,5	53,0	38,4	
GK Pilis	31,0	21,0	47,0	38,5	36,5	43,0	43,5	40,5	37,6	
Átlag	36,2	22,6	42,35	40,35	33,55	60,1	57,7	52,35	43,2	9,53

1. táblázat Őszi búza fajták *Fusarium graminearum* belső szemfertőzöttsége – Röjtökmuzsaj, 2022

Fajta	Kontroll		1. kezelés (ismétlések)			2. kezelés (ismétlések)			Átlag	SzD ^{5%}
	I	II	5	6	7	1	2	3		
Mv Lucilla	0,25	0,25	0,88	0,43	1,17	1,29	2,13	1,64	1,01	
Mv Nádor	0,25	0,25	1,15	0,96	1	1,28	0,72	2	0,95	
Altigo	0,41	0,41	0,77	0,53	0,99	1,19	0,81	1,6	0,84	
Mv Nemere	0,25	0,25	0,42	0,31	0,69	1,76	1,26	1,62	0,82	
Genius	0,25	0,29	0,25	0,48	0,59	1,53	1,26	0,36	0,63	
Jegenye	0,25	0,25	0,56	1,31	0,3	0,25	0,98	0,81	0,59	
GK Csillag	0,25	0,25	0,5	0,4	0,75	1,25	0,66	0,63	0,59	
Mv Ménrót	0,25	0,25	0,44	0,25	0,61	0,96	0,69	1,21	0,58	
GK Békés	0,28	0,25	0,25	0,47	0,8	0,61	0,94	0,9	0,56	
GK Pilis	0,25	0,25	0,25	0,44	0,54	0,29	0,52	0,51	0,38	
Átlag	0,27	0,27	0,55	0,56	0,74	1,04	1,00	1,13	0,69	0,33

2. táblázat Őszi búza fajták mintáinak DON-toxintartalma – Röjtökmuzsaj, 2022

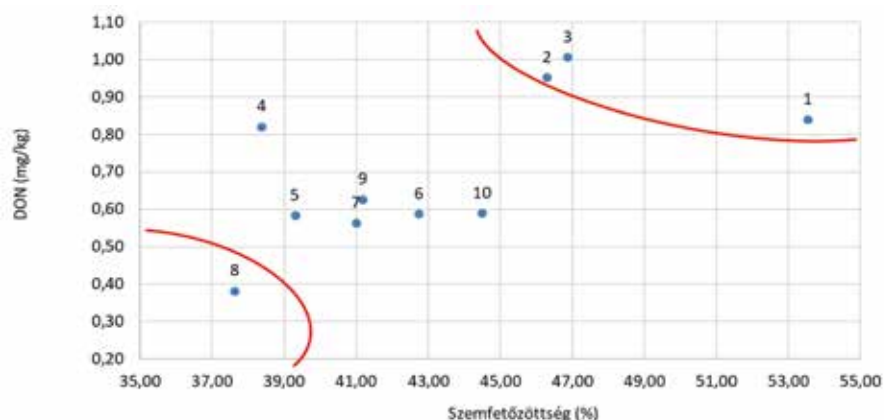
volt a toxintartalom a mintákban. A 10 fajta között szerepelt egyetlen, a fajtaelismerést megelőző vizsgálatok alapján fuzáriummal szemben rezisztens fajta is.

A mesterséges fertőzést a *Fusarium graminearum* tiszta izolátumával végeztük. A fertőzetlen kontroll kezelés mellett a mesterséges fertőzést két eltérő töménységű inokulummal végeztük, amelyből a továbbiakban 2. kezelésként jelzett az 1. kezelés töménységének a fele. (1. kezelés: cca. 70.000 konídium / cm³, 2. kezelés: cca. 35.000 konídium / cm³, 3. kezelés: fertőzetlen kontroll).

Aratáskor parcellánként F. belső szemfertőződés vizsgálatra és DON-toxintartalom vizsgálatra mintát vettünk. A belső szemfertőzöttséget a szemek felületi fertőtlenítése után Papavizas-féle F szelektív táptalajon vizsgáltuk. A DON- toxinvizsgálat biochip technikával történt.

Az eltérő töménységű inokulummal végzett kezelések és a kezeletlen kontroll szint között is szignifikáns a különbség (1-2. ábra), mind a belső

szemfertőzöttség, mind a DON-toxintartalom esetében. Önmagában erre alapozva tévesen levonható lenne az a következtetés, hogy az erősebb fertőzés (járványhelyzet) magasabb DON-toxintartalmat eredményez a terményben. Az egyes fajták adatait megvizsgálva (1-2. táblázat) ennél összetettebb képet kapunk.

3. ábra Őszi búza fajták átlagos *Fusarium graminearum* belső szemfertőzöttsége és kísérleti mintáinak DON-toxintartalma

Az egyes fajták között mind a belső szemfertőzöttség, mind a toxintartalom tekintetében három, egymástól szignifikánsan eltérő csoportot kapunk, a csoporton belül a fajták között a különbség nem szignifikáns. A két tényező átlagértékeit egymás mellé téve azonban látható, hogy a fajták sorrendje nem azonos (1-2. táblázat).

A 3. ábrán látható, hogy a pirossal határolt fajták minkét tényezőt tekintve szignifikánsan különböznek, a többi fajta között nincs érdemi különbség, de a 4. fajta toxintartalom tekintetében jelentősen elválik a csoporttól.

A korrelációs analízis alapján a két tényező között közepesnél szorosabb összefüggés mutatható ki, $R=0,7259$ (4. ábra). A kezelések elválnak egymástól, a szemfertőzöttség értékek növekedését nem egyértelműen követi a toxintartalom növekedése.

Az 5-6. ábra adatai alapján, a két tényezőt külön vizsgálva megállapításaink az alábbiak szerint összegezhetők:

Belső szemfertőzöttség alapján három, egymástól eltérő csoportot különíthetünk el:

- ▶ A GK Pilis fertőződött a legkevésbé, a kezeléseknél sem volt érdemi hatása a fajta fertőzöttségre.
- ▶ Azon fajták köre, ahol a **töményebb** kezelés váltott ki a kezeletlentől eltérő fertőzöttséget, vagyis a szignifikánsan fogékonyabbnak mutakozó fajták: Altigo, Mv Nádor, Mv Lucilla.
- ▶ Azon fajták, ahol már a **hígabb** szuszpenzió is érdemi fertőzést váltott ki és (1) a töményebb hatására

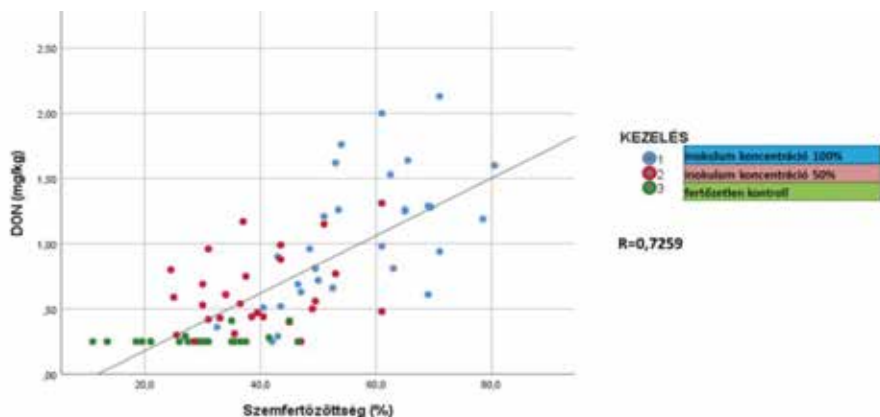


tovább növekedett a fertőzöttség: GK Csillag, Genius; ill. (2) nem növekedett tovább a fertőzöttség: Jegenye.

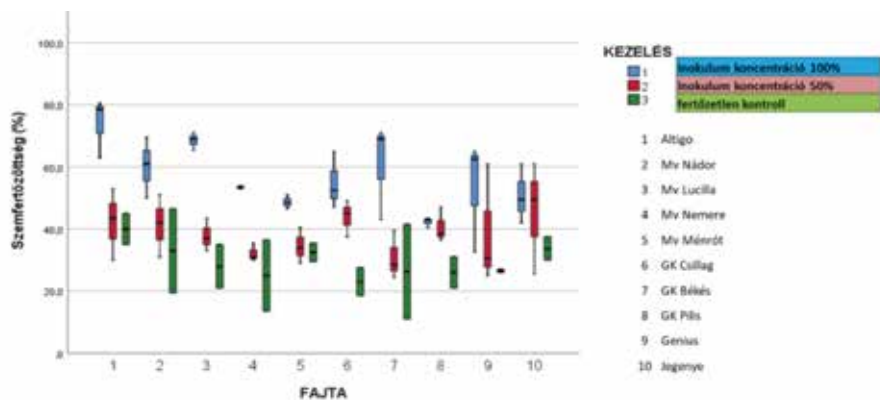
- ▶ *DON-toxintartalom* alapján is három, egymástól eltérő csoportot különíthetünk el:
- ▶ A GK Pilis legalacsonyabb, a kezeléseknél nem volt érdemi hatása.
- ▶ A kezelések (szuspenzió) tömény-

ségének növelésével arányosan nőtt a toxintartalom is: Altigo, Mv Nádor, Mv Lucilla.

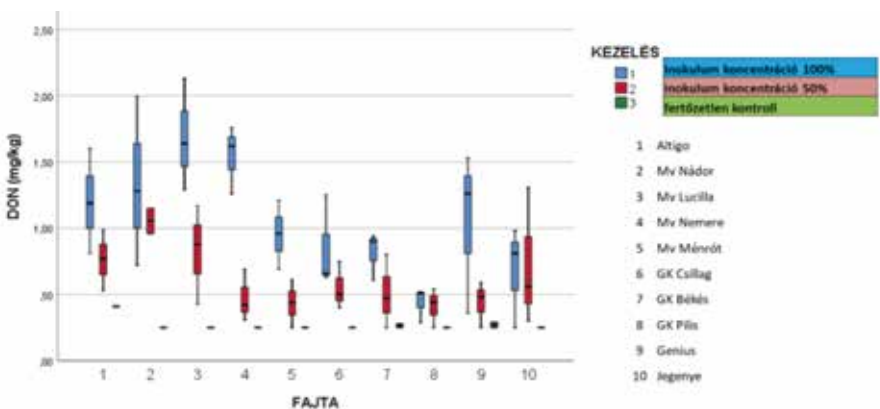
- ▶ Kiugróan magas a töményebb kezelés mintájában mért toxintartalom: Mv Nemere.
- ▶ A töményebb kezelésből vett mintában a hígabbhoz képest érdemben nem nőtt a toxintartalom: Jegenye.



4. ábra Őszi búza fajták *Fusarium graminearum* belső szemfertőzöttségének és DON-toxintartalmának kapcsolata



5. ábra Őszi búza fajták *Fusarium graminearum* belső szemfertőzöttsége az egyes kezelési szinteken – Röjtökmuzsaj, 2022



6. ábra Őszi búza fajták kísérleti mintáiban mért DON-toxintartalom az eltérő kezelési szinteken – Röjtökmuzsaj, 2022



2. kép Kalász közepi *Fusarium* spp. fertőzöttség

Összegezve a kísérlet tanulságait megállapítható, hogy a kezelések között szignifikáns a különbség – általánosságban a nagyobb fertőzöttség nagyobb DON-toxintartalmat eredményezhet. A fajták között mindkét tényező tekintetében szignifikáns a különbség: elkülöníthetők a szignifikánsan fogékonyabb fajták. Hangsúlyozni szükséges azonban, hogy a két tényező között csak közepesen szorosabb az összefüggés, tehát létezhet olyan fajta, amely a belső szemfertőzöttség alapján rezisztens, ezzel szemben a toxintartalma az átlagosnál jóval magasabb.

Szükséges tehát a két tényező együttes vizsgálata a fajtaelismerés során, pontosabb képet kapunk ezáltal a fajták rezisztenciális tulajdonságairól, megalapozottabb döntés születhet a fajtaelismerés során. A rezisztensebb fajták köztermesztésben való elterjedése segíti a kémiai, növényvédő szeres kezelések eredményességét, végső soron a határérték alatti DON-toxintartalmú termény előállítását, amelynek a raktározása is alacsonyabb kockázattal jár.

Fotó: a szerző felvételei

Terbutilazinnal vagy anélkül

Hatékony kukorica gyomirtás Corteva készítményekkel

Az Európai Bizottság a felszín alatti vizek védelme érdekében korlátozta a terbutilazin hatóanyag felhasználását. Ennek értelmében ugyanazon a területen csak minden harmadik évben (és legfeljebb 850 g/ha mennyiségben) lehet használni terbutilazin hatóanyagot. Így tehát, aki az idei kukorica vetésre szánt területen az elmúlt két évben már alkalmazott ilyen készítményt kukoricában, napraforgóban vagy cirokban, annak most terbutilazin mentes gyomirtó szert kell választania. Erre mindenképpen figyelni kell a gyomirtó szer kiválasztásánál, mert a felelősség minden esetben a termelőt terheli. A Corteva Agriscience™ kínálatában számos olyan kukorica gyomirtó szer található, amely - terbutilazinnal vagy anélkül - képes széles hatásspektrumot és hosszan tartó hatást biztosítani a kukorica gyommentesen tartására.

TERBUTILAZIN MENTES KUKORICA GYOMIRTÓ SZEREINK:

Principal® Plus Python™

GYOMIRTÓ SZER KERESKEDELMI CSOMAG

Széles hatásspektrumú, több hatóanyagot tartalmazó gyomirtó szer kereskedelmi csomag, hosszan tartó hatással. Erős kétszikű fertőzés (pl. selyemmályva, libatop, csattanó maszlag, keserűfű-félék, napraforgó árvakelés, szerbtövis-fajok) esetén ajánljuk a kukorica kelése után kijuttatva. Összetétele: 440 g/ha Principal® Plus és 0,3 l/ha Python™ 280 SC. Hatóanyagai elsősorban a gyomnövények levelein keresztül felszívódva fejtik ki hatásukat, de jelentős tartamhatással rendelkeznek a későbbi kelő kétszikű gyomok ellen is. A fejlettebb egyedek ellen is jó hatékonysággal alkalmazható. Dikamba és floraszulám tartalmának köszönhetően mezei acat, sövényiszulák vagy fekete üröm által fertőzött területeken is látványos hatás érhető el.

Victus® + Python™ Flexi

GYOMIRTÓ SZER KERESKEDELMI CSOMAG

A kukorica kelésétől hatleveles fejlettségig kijuttatható gyomirtó szer csomagunk egy költséghatékony megoldás magról kelő és évelő, kétszikű és egyszikű gyomnövényekkel fertőzött kukorica állományban. A készítmény hosszú tartamhatással rendelkezik a kétszikűek ellen, amely a tenyészidőszak végéig tart. A tartamhatás feltétele a kezelést követő két hétben hulló 10-20 mm csapadék. Keverhető Zn- és N-tartalmú levéltrágyákkal, és az Instinct™ nitrogén menedzsment készítménnyel.

Principal® Plus

GYOMIRTÓ SZER

A kukorica gyomirtások meghatározó komponense. Három hatóanyaggal (rimiszulfuron, nikoszulfuron, dikamba) és széles gyomspektrummal rendelkezik. Kijuttatása rugalmasan időzíthető a kukorica 3 leveles állapotától 7 leveles állapotáig, a gyomnövények fejlettségéhez igazodva. A magról kelő egyszikű gyomnövények 1-3 leveles, az évelő egyszikűek 15-25 cm magasságban, a magról kelő kétszikű gyomfajok 2-4 leveles korukban a legérzékenyebbek a készítményre. Mezei acat

(*Cirsium arvense*) megjelenése esetén annak tölevélrózsás állapotában, apró szulák (*Convolvulus arvensis*), illetve sövényiszulák (*Calystegia sepium*) esetében azok 15-20 cm-es fejlettségekor kell a védekezést elvégezni. A **Principal® Plus** felhasználható önmagában 330 - 440 g/ha mennyiségben, vagy osztott kezelés formájában.

Colombus™ EC

GYOMIRTÓ SZER

Prémium gyomirtó szer a magról kelő és évelő kétszikű gyomnövények ellen. Három hatóanyagának köszönhetően a kukorica fejlettebb, nehezen irtható gyomnövényeivel is elbánik. Egyszikűirtó készítményekkel (pl. Victus® 40 OD), folyékony műtrágyákkal, lombtrágyákkal, és az Instinct™ nitrogén menedzsment készítménnyel tankkeverékben is kijuttatható a kultúrnövény 4-6-leveles korában.

AZ ÖRÖK SLÁGER, TERBUTILAZINNAL:

Principal® Plus Gold

GYOMIRTÓ SZER KERESKEDELMI CSOMAG

A legnépszerűbb gyomirtó szer csomagunk a gazdálkodók körében. Magas hatékonyság jellemzi vegyes gyomosodás és erős fertőzöttség esetén is. Széles hatásspektrummal rendelkező, posztemergens készítmény, amellyel jól irthatóak a kukorica legfontosabb egy- és kétszikű, magról kelő és évelő gyomnövényei egyaránt. A gyomnövények kelési hullámához igazítható, rugalmas kijuttatás és csapadékfüggetlen hatékonyság mellett utóvetemény korlátozás nélkül alkalmazható.

Használatát azokon a területeken javasoljuk, amik az említett terbutilazin-korlátozáson kívül esnek a korábbi évek gyomirtó szer használatából adódóan.

A **Corteva Agriscience™** kínálatában elérhető gyomirtó szerek a gyomfajok széles spektruma ellen hatékonyak, így minden gyomosodási szituációra kellően hatékony megoldást tudnak biztosítani a gazdálkodóknak. További információkért keresse területi képviselőinket és látogasson el honlapunkra!

Dr. Lukács Domonkos

Herbicidek-termékmenedzser, Corteva Agriscience™



MIMIC – ünnep a növényvédelemben: új rovarölő szer, új hatóanyag, bővülő felhasználási lehetőségek

A Sumi Agro Hungary Kft. örömhírel lepte meg a termelőket 2022-ben. Bevezette kukoricában a kukoricamoly ellen használható, *tebufenozid* hatóanyagú **Mimic** készítményt, mely a szabadföldön engedélyezett készítményekhez képest eltérő hatásmechanizmussal rendelkezik, tehát kiváló lehetőséget biztosít a hatóanyagok rotálására, ezáltal a rezisztencia megelőzésére.

Hatóanyag, hatásmechanizmus

A **Mimic** hatóanyaga (*tebufenozid*) a növekedésszabályzók csoportjába tartozik, azon belül a vedlési hormon (ekdizon) agonista, azaz „vedlésgyorsító” csoportba. A *tebufenozid* molekula egyik fő jellegzetessége, hogy **kizárólag lepkefélék lárvái ellen hatékony**. A hatóanyag a kultúrnövényen **kontakt** módon viselkedik. Nem szívódik fel, de a formuláció eső- és UV-állóságának köszönhetően 14-21 napig védi a kezelt felületet. A lárvákban **gyomorméregként** hat, vagyis a hatóanyagnak táplálkozás útján be kell kerülni azok tápcsatornájába, hogy onnan felszívódva fejthesse ki vedlésgyorsító hatását. A folyamatot már az első falatok elfogyasztása is kiváltja, mert ehhez néhány nanogramm hatóanyag felvétele elegendő. A folyamat lényege, hogy a hatóanyag a megfelelő receptorhoz kapcsolódva vedlési hormontként viselkedik, emiatt a lárvákban rendellenes vedlési folyamat kezdődik. **Táplálkozásuk néhány órán belül leáll**, majd beindul a vedlés. A lárvák **2-3 nap alatt saját testük tápanyagait felhasználva „halálra vedlik” magukat**. Ilyenkor megfigyelhető rajtuk az ún. „dupla-fejtök” jelenség (1. kép), illetve a potrohon is rendellenes kinövészek jelennek meg.

A készítmény ovidid (tojásölő) hatás is rendelkezik, de ez a hatás csak a frissen lerakott tojások esetében jelentős. A hatóanyag legnagyobb erőssége **a lárvák elleni hatékonyság**; amíg indukálható a vedlési folyamat, addig hatékony a készítmény. Az imágókra azonban a hatóanyagnak nincs hatása. Időzítés szempontjából ezért általában

a lárvakelés kezdetét célszerű megcélozni, de bizonyos kártevők esetében, amelyek hajlamosak azonnal berágni a növénybe (pl. almamoly) „tojás alá permetezést” javasolnak, vagyis közvetlenül tojásrakás elé időztetik a kezelést.

Általában igaz, hogy minél fiatalabb a lárva, annál hatékonyabb a kezelés, de üzemi kísérleteink során egészen fejlett, nagy méretű gyapottok bagolylepke lárvák ellen is kiváló hatékonyságot tapasztaltunk.



1. kép **Mimic** kezelés hatására elpusztult bagolylepke hernyó (Cegléd, 2021. 08. 23.)

A képen jól látható a „dupla fejtök” jelenség

Felhasználás

A magyarországi engedélyokirat kukoricamoly elleni használatot engedélyez **hibrid- és popcorn kukorica kultúrákban, 0,75 l/ha dózisban, 42 nap ételmezés-egészségügyi várakozási idővel**. Ez bővült idén a **csemegekukorica** kultúrával, ahol **7 nap az ételmezés-egészségügyi várakozási idő**.

Tapasztalataink és a szakirodalmi adatok alapján azonban a **Mimic** nemcsak a kukoricamoly, de számos más lepkéféle kártevő hernyója ellen is hatékony, mint pl. a *Lymantria dispar* (gyapjaspille), *Cydia pomonella* (almamoly), *Lobesia botrana* (tarka szőlőmoly), vagy a **gyapottok bagolylepke** (*Helicoverpa armigera*). Mindezek ismeretében a Sumi Agro Hungary Kft. igyekszik az okiratot tovább bővíteni további kultúrák és károsítók tekintetében.

Időzítés, kijuttatástechnika kukoricamoly ellen

A megfelelő hatékonyság eléréséhez

szükség van a kártevők rajzásának nyomon követésére, figyelni kell a kultúrnövény fejlődését és fenológiáját, illetve a kijuttatás során megfelelő fedettséget kell biztosítani. A kukoricamoly előrejelzéséhez fénycsapdát, vagy biszex feromoncsapdákat alkalmazhatunk, a kezelések időzítését pedig a fogásszámhöz kell igazítani. Érdemes figyelni a tojáscsomók megjelenését is a kultúrnövényen, ez is segítheti a pontos időzítést. A **Mimic** kezelést akkor kell elvégezni, amikor a lárvák már kikeltek, de még nem furakodtak be. Ez a rajzáscsúcsot követő 6-7. naptól esedékes. A **Mimic** esetében ez azért is lényeges, mert a tojásból kikelt lárvák egy ideig a levelekből táplálkoznak, tehát nagy biztonsággal fogyasztanak a hatóanyagból. A készítmény nagy előnye, hogy elhúzódozó imágórajzás esetén a frissen lerakott tojásokat is gyéríti.

A megfelelő fedettség eléréséhez a szántóföldön megszokottnál nagyobb, 400 l/ha permetlé mennyiség javasolt. A megfelelő terület biztosítására célszerű adjuvánsokat használni (pl. **Spur**).

Környezetre gyakorolt hatás

A **Mimic** egészségügyi és környezetvédelmi szempontból számos kiváló tulajdonsággal rendelkezik. Melegvérűekre gyakorlatilag nem veszélyes, munkaegészségügyi várakozási ideje 0 nap. **Méregjelzés nélküli** ($LD_{50} > 5000$ mg/kg), **méhekre nem jelölésköteles** készítmény. A *tebufenozid* talajéletre gyakorolt hatását több kutatás is vizsgálta, melyekből kiderült, hogy a hatóanyag a talajlakó faunát nem károsítja.

Összegzésként elmondható, hogy a **Mimic** egy nagy biztonsággal használható, korszerű és környezetbarát termék, amely jól integrálható az összes támogatási rendszerbe, függetlenül annak korlátozásaitól. Egy „beszédes” termék – **mimic**, azaz utánzó – amely úgy vigyázza növényünket, hogy óvja annak környezetét. Jobb és korszerűbb nem is lehetne! Használja eredménnyel, tegyen Önnek jó szolgálatot!

✍ Gáspár Gergely szaktanácsadó



SUMI AGRO

MIMIC

**rovarölő permetezőszer
kukoricamoly ellen**



- A tebufenozid a legelső rovarvedlést zavaró (IGR) hatóanyag.
- Kiemelkedően hatékony a lepkék hernyói ellen.
- Nem szisztémikus, hatását a lárvában lenyelve fejt ki.
- A lárv a hatóanyagot elfogyasztva 24 órán belül beszünteti a károsítást.
- Kiemelkedően hosszú tartamhatású.
- Esőállósága nagyon jó.
- Kukorica- (kivéve silókukorica) és csemegekukorica-kultúrában felhasználható.

mimic



Gyors hatás



Beporzó
rovarokra nem
veszélyes



Biztonságos,
növénybarát



Kukorica
kultúrában
felhasználható

Sumi Agro. A company of Sumitomo Corporation.

A termékismertető tájékoztató jellegű. A készítmény használata előtt olvassa el figyelmesen az engedélyokiratot és a címkét.

Sumi Agro Hungary Kft.
H-1016 Budapest, Zsolt utca 4.
Tel.: +36-1/214-6441
info@sumiagro.hu, www.sumiagro.hu



A bíborhere betegségei

1. Lóhererák (*Sclerotinia trifoliorum*)

Dr. Varga Zsolt Plant-Treat Kft.,
Zalaegerszeg

A hazai szántóföldi növénytermesztési struktúrában olyan alternatív növények (here fajok, baltacím, lucerna) termőterületének növekedését tapasztalhatjuk, amelyek eddig nem, vagy csak nagyon kis hányadban voltak meghatározóak. Ezen növényfajok vetésforgóban történő intenzívebb megjelenésének okai a következő tényezőkkel hozhatóak összefüggésbe:

- ▶ kedvező támogatási lehetőségek kihasználása (szálasfehérje takarmánynövény termesztés támogatás; Agro-ökológiai Program támogatás);
- ▶ méhlegelő növényi adottság (további támogatási lehetőség);
- ▶ egyszerűsített termesztéstechnológia és kisebb kockázatvállalás feltételezése (extenzív tápanyag-utánpótlás; minimalizált növényvédelem, biztonságosnak vélt termesztés);
- ▶ hazai klimatikus viszonyok gyors és kiszámíthatatlan változása (bizonytalan termesztési körülmények befolyásoló hatása);

- ▶ regionális termesztési korlátok (talajok minőségi állapota);
- ▶ kiváló talajszerkezet-javító növények (jó elővetemények).

A különböző herefélék, köztük a bíborhere (*Trifolium incarnatum* L.) vetésterületének az elmúlt öt évben történő dinamikus növekedését pontosan ezen indokok határozták meg. A bíborhere kétirányú hasznosítása miatt is közkedvelt alternatív növény, mivel a magtermesztésen túl nagy tömegű biomassza produktivitásra képes és beltartalmi értékeinek köszönhetően meghatározó zöldtakarmány. Hazánkban a bíborhere termőterület nagysága 4-5 ezer ha-ra becsülhető, ha ehhez hozzávesszük az egyéb herefajok (vörös-, fehér-, korcs- és alexandriai here) és a lucerna területek nagyságát, a kérdéskör megközelítőleg már 220.000 ha-t érint.

Növényvédelmi és növényegészségügyi szempontból az előírt vetésváltási korlátozásokon kívül meghatározó és felépített növényvédelmi technológia

nem jellemzi ezeknek a növényfajoknak a termesztését, annak ellenére, hogy ismert és nagyszámú károsító (gyomok, kártevők, kórokozók) szervezet okozhat a termesztésükben jelentős gazdasági kártételt. Azt is elmondhatjuk, hogy ezen növényfajok növényvédelmi problémáira kevesebb figyelem irányul, így nem rendelkezünk érdemi információval az egyes kártevők és betegségek (kórokozók) populáció összetételét tekintve.

A Dunántúlon 2021 tavaszától kezdődően több bíborhere táblában kora tavasszal az állományok – eltérő nagyságú és mértékű – foltokban történő pusztulását figyeltük meg. A tüneteket mutató és elpusztult növények részletes vizsgálata során igazoltuk a bíborhere fehérpenészes gyökér- és szárrothadását (lóhererák) előidéző *Sclerotinia trifoliorum* kórokozó jelenlétét.

Ez késztetett bennünket kétrészes cikksorozatunk elindítására, amelynek célja, hogy összefoglaljuk a bíborherét károsító kórokozó szerve-



A



B

1. kép A lóhererák okozta foltszerű pusztulás tünete (A) nagy területen történő károsítással (B) bíborhere állományban



A



B

2. kép A *Sclerotinia trifoliorum* fekete szkleróciumai bíborhere száralapi részén (A) és a leszáradt növényi maradványokon (B)

zetek által előidézett betegségek jelentőségét, bemutassuk a tüneteket, a kórokozók biológiáját, valamint a megelőzés és védekezés lehetőségeit. Első alkalommal szeretnénk felhívni a hereféléket termesztők figyelmét a pillangósvirágú növényeket károsító fehérpenészes rothadás, vagy lóhererák betegsége, amely számára kedvező időjárási körülmények között a bíborherének jelentős és gazdasági kárt előidéző kórokozója.

A lóhererák elterjedése és gazdasági jelentősége

A betegség régóta ismert és mivel a hűvös, csapadékos időjárás kedvez a fertőzésnek, elsősorban a skandináv országokban, Németországban és Angliában tudósítottak kiemelkedő kártételéről, amely járványos esetben meghaladta az 50%-ot. Széles gazdanövénykörrel rendelkezik, amely elsődlegesen (ahogy a betegség neve is utal rá) a hereféléket károsítja, amelyek közül főként a vörös- és bíborherében jellemző a betegség megjelenése. A kórokozó fertőzi a lucerna fajokat (*Medicago sativa*; *M. lupulina*), lóbabot (*Vicia faba*), takarmány bükkönyt (*Vicia sativa*) és a csicseriborsót (*Cicer arietinum*) is. A betegség előfordulhat a koronafürt, bab, szója állományokban is,

de kertészeti kultúrnövények (saláta, paradicsom) és gyógynövények (görögszéna) károsítását is jelezték.

A lóhererák tünetei és biológiája

A betegség tünetei főként kora tavasszal szembetűnőek. A fejlődésnek

induló állományban a növények foltszerű rothadása tapasztalható, amelyeken nedves körülmények között fehér micélium kiverődést is megfigyelhetünk (1. A kép). A foltok mérete a fertőzés súlyosságától függően kiterjedt területet is érinthet (1. B kép). A fertőzött növények barna, és teljes mértékű nedves rothadása



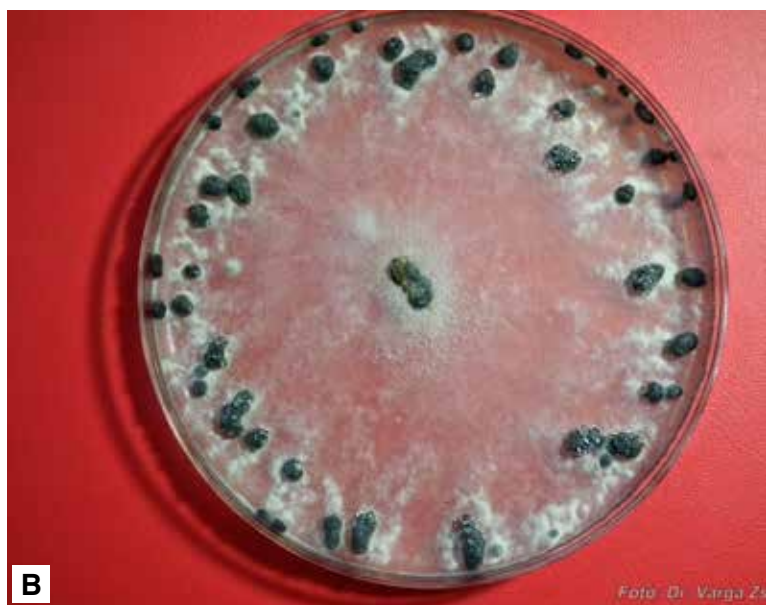
Fotó: Dr. Varga Zoltán

3. kép A *Sclerotinia trifoliorum* bíborheréről származó, eltérő méretű és alakú fekete szkleróciumai



Fotó: Dr. Varga Zs.

A



B

Fotó: Dr. Varga Zs.

4. kép A *Sclerotinia triflorum* 9 napos (A) és 16 napos tenyésztete PDA táptalajon (B)

jellemző, amelyek szárazabb körülmények között mumifikálódnak és a lebarnult, kiszáradt növényi maradványok összeállnak.

A kórokozó az elpusztult növények száralapi részén, vagy a leszáradt növényi tömeg felületén (alsó fonáki részen) képezi a fekete áttelelő képleteit (szkleróciumokat) (2. kép). A szkleróciumok eltérő alakúak (kerekdedek, megnyúltak, amorfok) és méretűek, amelyek 2-10 mm között változnak (3. kép), több esetben a növényi maradványok között nehezen észrevehetőek. A szkleróciumok

a talaj felső rétegébe kerülnek, ahol 2-3 évig is megőrzik csírázóképességüket. A kórokozó fertőzéséhez az alacsony hőmérséklet (15-16 °C) és nedves körülmények az optimálisak. Ebben az esetben a szkleróciumokból tölsér alakú apotéciumok fejlődnek és a kiszóródó aszkospórák indítják el a fertőzéseket. A fertőzési folyamat már ősszel, a csíranövényeknél elindulhat, de a tipikus tünetek és a fertőzés mértéke tavasszal érzékelhető.

A kórokozó burgonya-dextróz táptalajon, 21-22 °C-on gyorsan fejlődik

(fehér micélium) és tömegesen képezi a fekete szkleróciumokat (4. kép).

A vegetáció során a fertőzéseket optimális fertőzési körülmények esetén (folyamatos nedvesség) – azon túl, hogy a szkleróciumok micéliumos fertőzése is előfordul – elsődlegesen a képződő aszkospórák okozzák. A bíborhere állományban a fertőzött növények hervadnak, lankadnak, a levelek leereszkednek, majd megbar-nulva az egész növény elszárad (5. A kép). A kórokozó ebben az esetben a szár belsejében is képezi a fekete ki-tartó képleteit (5. B kép).



Fotó: Dr. Varga Zs.

A



B

Fotó: Dr. Varga Zs.

5. kép A lóhererák tünete fejlődő bíborhere növényeken (A) és a szárban kialakult szklerócium május végén (B)

Következtetések, védekezési lehetőségek

A bíborhere állományokban számos esetben tapasztaltuk a lóhererák (*Sclerotinia trifoliorum*) jelentős mértékű károsítását. A betegség járványszerű fellépésekor elsődleges probléma, hogy az esetek többségében igazolódott a sűrű vetésváltásban történő termesztés, amikor egy kalászos növény közbeiktatásával azonnal visszakerül a területre a bíborhere. A leszűkített vetésváltás az adott terület fertőzőanyaggal történő fokozott szennyezettségét okozza, amely azt követően veszélyforrást jelent további pillangósvirágú kultúrnövény termesztésében is. Másodlagosan befolyásoló tényező az elterjedt forgatás nélküli művelési rendszerek alkalmazása és harmadlagos faktor, hogy ezen alternatív növények termesztésében a betegségek elleni védelemben nem rendelkezünk sem engedélyezett növényvédő szerrel, sem kidolgozott növényvédelmi technológiával. Ezek ismeretében a betegség megelőzésében és az ellene történő **védekezésben** a következő szempontokat vegyük figyelembe:

1. Pillangósvirágú növény termesztése esetén tartsuk be a 4-5 éves *vetésforgót*. A bíborhere betakarítását követően minimum 4 évig ne vessünk a területre sem herefajokat, sem lucernát, sem a betegség korábban megnevezett gazdanövénykörét;

2. Betakarítást követően lehetőség szerint alkalmazunk *forgatásos talajművelést*. A lóhererák fertőzést követően a szkleróciumok a talaj felső rétegében helyezkednek el és a csírázásukat a takaró földréteg vastagsága nagymértékben meghatározza. Szántással a szaporítóképletek nagy részét leforgatjuk, így mérsékelni és minimalizálni tudjuk a fertőzési potenciált;

3. A bíborhere betakarítását követően alkalmazzunk a területen a szkleróciumok parazitálására alkalmas *biológiai preparátumokat* (*Coniothyrium minitans*, *Trichoderma* spp.) ezzel mérsékelni tudjuk a későbbiekben fellépő fertőzés mértékét;

4. Magtermesztésben a körülményektől függően eseti kérelemmel a virágzás kezdetén alkalmazzunk *gombaölő szeres védekezést* (strobilurin, triazol, piridin-karboxamid származékok).

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Balázs Jánosnak, a Zala Megyei Kormányhivatal Agrárügyi Főosztály Növény- és Talajvédelmi Osztály munkatársának, aki jelezte a tünetek megjelenését, prof. Fischl Géza, ny. egyetemi tanárnak a témát érintő hasznos szakmai konzultációt és köszönöm a bíborhere termesztő kollégának a területszemlékben történő közreműködésüket.

A felhasznált szakirodalmi források a szerzőnél érhetők el.

Fotó: a szerző felvételei

FitoHorm®

...AMI TERMÉSZETESEN JÁR A NÖVÉNYNEK.

MEGOLDÁSOK A LOMBTRÁGYÁZÁS SZAKÉRTŐJÉTŐL!



FITOHORM NAPRAFORGÓCSOMAG

Dózisa: 10 ha/csomag

✓ **EXTRA MAGAS HATÓANYAG-TARTALOM**

✓ **PERZSELÉSMENTES KIJUTTATÁS**

✓ **GYORS FELSZÍVÓDÁS**

KERESD SZAKTANÁCSADÓINKAT

A SZEMÉLYRE SZABOTT, INGYENES TANÁCSADÁSÉRT!

www.fitohorm.hu Tel.: +36 30 708 1461





Elastiq Ultra –

érvek a ragasztásos technológia mellett

A csapadékosabb és az elmúlt évekhez képest hűvösebb őszi-tavaszi időszaknak köszönhetően – a csökkenő termőterület ellenére – a repcevetések jó terméseredményrel kecsegtetnek. A már megkötött becők és magok megőrzése kiemelkedően fontos ahhoz, hogy sikeres évet lehessen zárni, ezért a UPL egyértelműen a ragasztásos/deszikkáló technológia mellett teszi le a voksát.

Az Elastiq Ultra egy szintetikus, gumi alapú ragasztóanyag vizes diszperziója. Kipermetezése után kb. 15-30 perccel egy vízben nem oldódó (lemoshatatlan), féligáteresztő latex membrán burkolatot képez a kezelt növény felületén, mely akár 4 héten keresztül is megvédi azt a környezeti hatásoktól. A kialakult védőburkolat nem gátolja a kezelt növény párologtatását, átengedi az életfolyamataihoz, az éréshez, az olajtartalom és a termés növekedéséhez szükséges szén-dioxidot, oxigént és napfényt. Ugyanakkor megakadályozza a kezelt növény felületére kerülő nedvesség, víz (eső, harmatcseppek) bejutását a növénybe.

Az Elastiq Ultra által létrehozott féligáteresztő membrán megakadályozza a repcebecők, (továbbá a szója- és borsóhüvelyek) nedvesség hatására bekövetkező rendszeres térfogatváltoztatását. Ezért a becők és hüvelyek rugalmasak, elasztikusak, varrataik pedig épek maradnak, így kevésbé nyílnak fel és betakarítás előtt kevésbé peregnék ki belőlük a beérett szemek. Az Elastiq-kal kezelt növények jobban ellenállnak a betakarítás alatti mechanikai hatásoknak is, így kevésbé peregnék el az érett szemek, vizsgálataink alapján még a „nem pergő”-ként bemutatott repcehibridek esetében is (1. táblázat).

Kísérletet kivitelező cég	„Nem pergő” hibrid	Hozam (t/ha)		ELASTIQ ULTRA előnye akezeletlen kontrollal szemben (kg/ha)
		Kontroll	ELASTIQ ULTRA 1,0 l/ha	
NDSM	Hibrid 1	4,15	4,54	390
NDSM	Hibrid 2	4,34	4,56	220
NDSM	Hibrid 2	3,94	4,35	410
ADAS (3 kísérlet)	Hibrid 2	3,57	4,33	760
NDSM	Hibrid 3	4,02	4,33	310
ADAS (3 kísérlet)	Hibrid 3	3,98	4,26	280
Átlag		4,000	4,395	395

1. táblázat Angol vizsgálati eredmények összefoglalója

Összegezve az Elastiq Ultra, mint természetes érésgyorsító és kiperésgátló alkalmazásának előnyeit:

- ▶ stabil bevonatot képez a növény felületén az időjárási viszonyoktól függetlenül;
- ▶ száradása után áttetsző, rugalmas védőréteget hoz létre a kezelt növény felületén;
- ▶ a féligáteresztő, latex membránréteg vízben nem oldódik;
- ▶ eső hatására nem mosódik le és ellenáll az időjárás viszontagságainak;
- ▶ elősegíti a magok természetes érését;
- ▶ csapadékos időjárás esetén csökkenti a becők, hüvelyek, kaszatok visszanedvesedését;
- ▶ csökkenti a beérett repce-, borsó-, szójaszemek aratás előtti és alatti pergesét;
- ▶ légi úton és szántóföldi géppel történő kijuttatásra egyaránt alkalmas;
- ▶ felhasználása esetén nem kell számolni az elsodródásából eredő fitotoxicitás veszélyével;
- ▶ légi kijuttatása esetén a permetléhez külön cseppnehezítő hozzáadása nem szükséges;
- ▶ használata lakott területek, valamint az igen érzékeny gyümölcs és szőlő kultúrák mellett is biztonságos.

Nyugodt szívvel ajánljuk a UPL Hungary Kft. deszikkáló csomagjait, melyeknek alapja a feljebb bemutatott Elastiq Ultra készítmény. **Az itt látható állományszárító kombinációk (technológiai csomagok) 20 ha repce és borsó kezelésére elegendők:**

- ▶ Elastiq Ultra – Silwet csomag (20 l Elastiq Ultra + 2 l Silwet Star) Gyommentes és egészséges állományban, kíméletes szárításra és ragasztásra, a betakarítás előtt 3-4 héttel kijuttatva.
- ▶ Solaris – Elastiq csomag (40 l Solaris + 15 l Elastiq Ultra)
 - ▼ Felgyomosodott, robusztus állományok gyors állományszárítására, 5-7 nappal a tervezett betakarítás előtt kijuttatva.
 - ▼ A kezelés optimális időpontja akkor van, amikor a becőkben lévő magok már barna színűek, kimorzsosolhatók, nedvességtartamuk 35-40%-os.

Sikeres termésbetakarítást kívánunk!

✉ Valovics Attila fejlesztőmérnök
UPL Hungary Kft.

BIO



**TALAJKONDITIONÁLÁS,
TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁS
A TALAJÉRT, A NÖVÉNYÉRT,
A JÖVŐÉRT!**



Azon múlik a siker, hogy kinek milyen csapata lesz

Öt év egy, a többségünk számára nem túl ismert, ám sztereotípiákkal annál inkább átszőtt földrészen. Az immár egy éve a Nufarmnál betöltött vezetői szerepét harmincévnyi vezetői tapasztalat és fél évtizednyi zambiai kiküldetés előzte meg. **Czigány Tiborral** beszélgettem a Zambiában töltött idő alatt összegyűlt tapasztalatairól és a Nufarmmal kapcsolatos fejlesztési tervekről, a cég jelenlegi piaci helyzetéről.

Ön közel három évtizedes vezetői múlttal rendelkezik a növényvédeleszer- és vetőmag-forgalmazás területén. Az életrajzot egy öt éves kiküldetés színezi. Hogyan került sor az útra?

Magyarországon a magyar cég vezetése már tíz éve tartott, amikor nyitottnak kezdtem érezni magam arra, hogy más-
hol, más környezetben is kipróbáljam a tudásom. Egy év múlva pedig jött a zambiai lehetőség, ami gondolkodóba ejtett bennünket. A családi egyeztetéseket és az előzetes „terepszemlét” követően azonban elszálltak a kezdeti kételyeink, és úgy döntöttünk a feleségemmel, hogy belevágunk.

A közép-európai élethez képest ez nagy váltás. Mik voltak a tapasztalatainak ennek kapcsán?

Azt gondolom, hogy az európai társadalom Afrikával kapcsolatos elképzelései sajnos gyakran nem fedik a valóságot. Az ország nem rossz. Sőt, azt gondolom, hogy szerethető. A közbiztonság kifejezetten jó, sosem éreztük magunkat fenyegetve. Az embernek azt azonban tudomásul kell vennie, hogy nem ő az úr, ha a városon kívülre megy – mások a körülmények, mint hazánkban.

Az emberek sokkal boldogabbak, jóindulat, érdeklődés szövi át a találkozásokat, annak ellenére, hogy egyik hónapról a másikra él a társadalom nagy része. A panaszkodás nem jellemző. Az alap egészségügyi ellátás, az oktatás minden szinten költségtérítéses, ami szintén nem egyszerűsíti a helyzetet.

Milyenek a tapasztalatai a zambiai mezőgazdaságot illetően?

Mindenki tanulni szeretne. A helyi farmerek nagy része nő, és a tanulási le-

hetőségeket nagymértékben kihasználni akaró érintetteket kifejezetten érdeklik a fejlődési lehetőségek. Nagyon érdekes volt, hogy a rendezvényeinkre érkező érdeklődők sokszor szerepjátékszerűen játszották el azt, hogy miként kell termelni vagy kivitelezni egy gazdálkodási műveletet. Szenvedélyesen állnak a dolgokhoz. Érdekes, hogy a zambiai mikrohitelk zömét a női vállalkozók számára folyósítják.

Milyen a termelési infrastruktúra Zambiában, hogyan dolgoznak a gazdák?

Az egy-két-három hektáron termelő gazdák manuálisan, kapával művelik területeiket. Ezek a területek a kukoricahozamok 1-2 t/ha átlagtermésben állnak meg. Az akár 100-200 ha-on gazdálkodó farmerek már állati erőt is igénybe vesznek a talajművelő eszközökhöz. A több száz hektár területtel rendelkezők viszont már gyakran traktorral végzik a munkát. Utóbbiak jelentős, 4-6 tonnás hektáronkénti termésátlagot is képesek előállítani. A profi, jórészt fehér far-
me-

rek többnyire ugyanúgy, GPS-vezérlés, öntözőberendezések, nagy traktorok, erőgépek segítségével gazdálkodnak, mint az európaiak. Sőt, a tehetősebb gazdálkodók saját repülővel, helikopterrel járkálják a „határt”. Nagyon más élet az ott kinn, és persze a távlatok is.

Milyen növénykultúrákat termesztenek?

A fehér kukorica alapvető fontosságú, és 1,2-1,4 millió hektáron terem. Alap-
élelmiszer a fehér kukoricából készülő dara, melyből egyfajta puliszkát készítenek. Nagy területen terem továbbá a *cassava*, valamint a *tápióka* – utóbbi gyökerét változatos formában fogyasztják. A szója, a földimogyoró a fehérjében gazdagabb étrendet hivatott támogatni. Emellett rendkívül sok zöldséget esznek, a káposzta, a paradicsom, a hagyma hatalmas mennyiségben fogy.

A kiküldetése pont átfedésbe került a Covid-időszakkal. Hogyan érintette ez a munkafolyamatokat?

Nyolc ország tartozott hozzám:



Falusi látkép a Tanganyika-tó közelében

Zambia, Kongó, Angola, Zimbabwe, Mozambik, Malawi, Madagaszkár és Mauritius. Az volt a legnehezebb, hogy személyes jelenlétre lett volna szükség a vállalat építéséhez, bővítéséhez. Angolában az online lét dacára sikerült találni olyan partnert, akivel gyümölcsöző együttműködés koronázta a törekvéseket. Ön szerint, ha bárkit itt, Európában vagy hazánkban megkérdeznénk arról, hogy Afrika közepén száz meghívottból hányan jelentkeznének be egy online meetingre, vajon mi lenne a válasz? A 88-90 emberből 82-84 általában részt vett a megbeszéléseken. A rendszer működött.



Intenzív, öntözött cukornádültetvény Zambiában

Mi az, amit Zambiából egy életen át magával visz?

Afrika azért érdekes, mert megosztó: van, aki egyszer felkeresi, és azt mondja, hogy soha többé, és van, akit be-szippant, és visszamenne. Mi az utóbbi csoportba tartoztunk. Nagyon jó volt, erősebbek az ízek, az illatok, a szagok, a színek, a fények. Minden sokkal intenzívebb. Egészen más hangulat uralkodik,

az emberek kedvesek, pozitív kisugárzás itatja át az életet. Úgy gondolom, hogy sokkal türelmesebb lettem, és sokkal kevésbé reagálok feleslegesen, könnyebben engedek el dolgokat.

Jelenleg a Nufarmnál dolgozik. Hogyan jött képbe ez a vállalat?

Magyarországon vagy legalábbis a kö-

zelében szerettem volna dolgozni, amit a korábbi cégem nem tudott biztosítani. Úgy döntöttem, hogy a harminc éven felül belefér még egy cég az életembe, és akkor adódott ez a lehetőség, én pedig pont szabad voltam.

Milyen a cég piaci helyzete?

Most április elején lett egy éve, hogy



**ALLROUNDER
-flatline-**

A legújabb sokoldalú szántóföldi kultivátor 6-gerendelyes felépítéssel

Tarlóhántás
Magágykészítés
Szántás elmunkálás

Elérhető
6,00 m, 7,50 m és 9,00m
munkaszélességben

Az Ön Koeckerling képviselője Magyarországon:

Michels Jens

Alapi G. u. 1/2. | 7900 Szigetvár | Hungary | mobil +36.30.298 02 74
jens.michels@koeckerling.com | www.koeckerling.com

KÖCKERLING



itt dolgozom. Nagyon jó cégnek találok a Nufarmot, és ehhez hozzájárul a portfóliója is, valamint meg kell említenünk a jó munkavállalói közösséget. Jó néhány lehetőségünk van, amelyek nincsenek kiaknázva Magyarországon, így azt vállaltam, hogy a leendő új csapattal megduplázzuk a forgalmat a következő öt évben. Azt gondolom, hogy ezt meg is fogjuk valósítani. Jelenleg a Nufarmnak 5-6%-os részesedése van a növényvédő szerek piacán, ezt szeretnénk 8-10% fölé emelni.

☞ *A Nufarm-vállalatcsoportban jelenleg hányan dolgoznak, terveznek bővítéseket?*

Folyamatosan bővülünk. Amikor a céghez érkeztem, akkor 16-an voltunk: jelenleg a létszám 28 főre bővült. A lényeg az, hogy duplán duplázzunk, hiszen nemcsak a bevételeket szeretnénk megkétszerezni, hanem a területi jelenlétünket is. A jelenlegi csapatunkra nagyon büszkék vagyunk, hiszen a tagjai a változások, a vezetőségcsere, az azzal járó nehézségek ellenére is rendkívüli összetartásról tettek tanúbizonyságot. Körülbelül három éven belül tudjuk megkétszerezni a sales csapat létszámát. Mi megkaptuk a bizalmat, hogy azelőtt növelhetünk csapatot, hogy a forgalmat megduplázzánk. Ez különleges lehetőség, hiszen a nagy cégeknél ez többnyire fordítva működik.

A nagyvállalatok esetében a portfólióban nagy hasonlóságok lesznek.



Iskoláskórus köszönti a törzsfőnököt a törzsi ceremónián

A különbséget az fogja adni, hogy kinek milyen a csapata. A szaktudás és a termelők igényeire való maximális odafigyelés fogja megkülönböztetni a sikeres cégeket. És az, hogy ki lesz képes a termelés kihívásaira gyorsan és leghatékonyabb megoldással válaszolni. Erre jó példa az idei szezon: a gazdák nehezebb pénzügyi helyzetére reagálva több olyan csomagot is összeállítottunk, amelyek megfizethetőek és jól kezelik a termelési kihívásokat. Nem mindig a prémiumtermékek jelentik a legjobb választást, ha a termelési folyamatot és a kitűzött célokat holisztikusan értékeljük. Ki kell hozni a lehetőségekből a maximumot, de mindig az adott terület és termelő igényeihez és körülményeihez igazítva. A Nufarm

csapata ilyen fejjel gondolkodik és rugalmasan reagál.

☞ *Mik a fejlesztési irányok?*

Bár a Nufarmra jellemző, hogy a multik szabályai szerint működik, ennek a legjobb elemeit tudjuk érvényesíteni itt, az európai országokban. Ez a termékportfóliónkat is úgy befolyásolja, hogy ha szeretnénk valamilyen terméket bevezetni, akkor köszönhetően az országos, helyi hatáskörnek ez megvalósítható, vagyis nem kell több évet várni az engedélyeztetési folyamatokra: nagyfokú a rugalmasság. Így – legyen szó egy EU-s szabályozásról vagy a gazdák által formált igényről – rugalmasabban tudunk reagálni.

A Nufarm egyik fontos fejlesztési hitvallása, melyet a szakmai csapatunk is képvisel, hogy szakmailag hiteles, helyes dózissokat, felhasználási útmutatásokat és tanácsokat adunk az ügyfeleinknek, mindezt egy reaktív csapattal megtámogatva.

Kiemelhető a rovarölő szerek palettájának szűkülése kapcsán az idei egyik legjelentősebb bevezetésünk, mely a **Carnadine** nevű, *acetamiprid* tartalmú rovarölő szer. Ez jelenleg repcében és almában engedélyezett, ám az engedélyokirat kiterjesztése számos kultúrában várható. A termékkel lehetőség nyílik 25%-kal több hatóanyag engedélyokiratnak megfelelő kijuttatására, ami a jelenlegi versenytársaink által kínálthoz képest jóval nagyobb mennyiség.



Czigány Tibor: a cégek közötti különbséget a jövőben a csapat minősége jelenti majd

✍ Baklanova Szandra

ÖNTÖZZÖN PRECÍZEN

*a KITE Zrt. alacsony nyomású
körforgó és lineár berendezéseivel!*



A center pivotokkal és corner öntözőgépekkel akár teljesen automatizált, élőmunkát nem, vagy alig igénylő távirányítással és távfelügyelettel felszerelt öntözőtelepeket építünk partnereink számára.

A VALMONT által gyártott VALLEY öntözőgépek a legkorszerűbb eszközök az intenzív termesztéstechnológiák számára és élen járnak a precíziós

gazdálkodásban kulcsszerepet betöltő VRI (változtatható intenzitású öntözés) megvalósításában.

Magyarország legnagyobb létszámú és legjobban kiképzett szakembergárdája áll minden partnerünk rendelkezésére akár több száz hektáros öntözőtelepek létrehozására és szervizelésére, sok évtizedes tapasztalattal!



További információk
a KITE Zrt. Öntözési Üzletágának
szakembereitől.
www.kite.hu - Telefon: 54/480-401

VALLEY 
The Leader in Precision Irrigation.



An Agricultural Sciences Company

Rágó- és szívókártevőktől mentes hagyma-, burgonya- és káposztatermesztés egyszerűen

Az egyre szűkülő rovarölő szer választékban nagy segítséget jelent a kertészek számára olyan új hatóanyagok használatának lehetősége, mely a rovarkártevők széles köre ellen hatékony és rezisztenciatorésre is alkalmas, valamint kíméli a hasznos élő szervezeteket is.

A **Benevia® rovarölő szer** mára a hazai tapasztalatok alapján kikerülhetetlen tagja lett a kertészeti rovarkártevők elleni védekezéseknek. A készítmény **hatóanyaga a Cyazypyr®**, mely a rágó- (lepke- és bogárlárvák) és szívókártevők (trip-szek, moly- és levéltetű) ellen egyaránt hatásos. Hatóanyaga révén egy új hatásmechanizmust képvisel az engedélyezett kultúrnövények többségében, így használatával alkalmas a már kialakult rezisztenciák megtörésére is.

Vöröshagymában, mogoróhagymában és fokhagymában a jelenleg engedélyezett készítmények közül a Benevia® rovarölő szer az egyetlen, amely **egyszerre véd a hagymafélék két legjelentősebb, rejtett életmódú rovarkártevője (dohánytripsz, hagymalégy) ellen**, ráadásul felszívódó hatásával magas hatékonyságot és hosszú tartamhatást biztosít.



Nehezen megtalálhatók a tápanyaghiányosnak látszó, áttelelő vöröshagyma állományban a hagymalégy lárvái és bábjai (Harta, Bács-Kiskun vármegye, 2023. 05. 11.)



Burgonyabogár imágók Benevia® kezelés után (Poroszló, Heves vármegye, 2020. 08. 01.)

Burgonyában a Benevia® valódi vérfrissítés a burgonyabogár elleni védekezésben. Hatását a **tojás, a lárv és az imágók ellen** is kifejti. Hatékonyasága és hatástartama kiemelkedő, a hazai eredmények alapján akár 19 nap.

A **káposztaféléket** (fejes káposzta, kelkáposzta, karfiol, brokkoli, bimbós kel, karalábé) termesztő gazdálkodók számára a **Benevia®** új hatóanyaga révén egyszerre nyújt hatékony megoldást szinte az összes káposztát károsító kártevő ellen, mint pl.: **tavaszi káposztalégy, közönséges liszteske, fehér lepkék, bagolylepkék, káposztamoly**. Valódi tojásölő hatással is rendelkezik, **a molykártevők tojás, lárv és báb alakját** is elpusztítja, míg **a liszteske minden fejlődési alakja** (kivéve pupárium) ellen hatékony.



Liszteske kelkáposzta levelén

A Benevia® legfontosabb tulajdonságai:

- ✓ A kertészeti termesztés során előforduló leggyakoribb kártevők széles skálája ellen védelmet nyújt.
- ✓ Hatását kontakt, illetve felszívódó módon is kifejti, erősen transzaminális, a növényben jól szállítható.
- ✓ A kultúrnövénybe felszívódva sokáig megőrzi biológiai aktivitását, így hosszú hatástartamot biztosít.
- ✓ Hatását az izomösszehúzódás gátlása révén éri el.
- ✓ A célkártevők táplálkozását a kezelés után pár perccel leállítja, ezáltal a kártevők által terjesztett vírusok áttele is ellehetetlenül. A kártevők elpusztulásához fajtól függően 1-2 nap, a dohánytripsz esetében 5-6 nap szükséges.
- ✓ Rövid telezés-egészítógépi vételezők idők jellemzők. Burgonyában, hagymafélékben, gyökérzöldségekben 14 nap, káposztafélékben 7 nap, szamócában 1 nap.

A megfelelő hatékonyság érdekében a **Benevia®** rovarölő szerrel történő kezelés során a zöldségfélék többségét borító viaszos levélfelület miatt nedvesítő szer hozzáadása szükséges.

További információk:

www.fmcagro.hu

A növényvédő szereket biztonságosan és felelősséggel használja! Kérjük mindig kövesse a készítmény címkéjén leírtakat annak alkalmazásakor! Az ® jellel jelölt termékek az FMC Corporation vagy leányvállalatainak márkanévei.



EVE RUN
SINCE 2007

Everun ER412 RAKODÓ

- 60 LE-s 4 hengeres Euro 5 motor
- 1.200 kg max. emelési képesség
- 3,1 m max. emelési magasság
- Euro eszköz-felfogatás
- Klíma

Akciós ár:

7 790 000 Ft + áfa

MÉTAL-FACH® T009 BÁLASZÁLLÍTÓ PÓTKOCSI



AKCIÓS ÁR: 5 980 000 Ft +áfa

- 11.550 Kg hasznos terhelhetőség
- 2 vezetékes légfék
- 9,7 m plató hosszúság (10,5 m-ig kihúzható)
- 400/65-15.5 kerekek

MASCAR
Antonio Maschio

MASCAR MONSTER VÁLTOZÓ KAMRAMÉRET



MTZ-VEL IS
HASZNÁLHATÓ!

- 0,8-1,7 m bálaátmérő
- 2,1 m széles rendfelszedő
- Rotoros továbbító
- Lenyitható előkamra (eltömődés megszüntetés)
- 3 db végtelenített Continental heveder
- Mag- és palástnyomás külön állítható
- Automata kötözés indítás

Akciós raktári ár: 34 990 euró +áfa

MASCAR CORSA

MEGÚJULT KÜLSŐVEL

AKCIÓS ÁR

120-as bálamérettel: **18 950 euró +áfa**

- 2,0 m széles rendfelszedő
- Rúdláncos kamrakialakítás
- Hálós kötözés
- Mechanikus kamra-lakatozás (nem kell hidraulikával tartatni)
- Könnyű hajtás (45/55 LE elegendő)
- Déli melegben is lehet vele bálázni



SZEGANA®

6791 Szeged, Dorozsmai út 143.

Telefon/fax: 62/554-640 • Mobil: 30/589-8624

E-mail: szegana1@t-online.hu • web: www.szegana.hu



- 1 Kustra Zsolt
06 30/383-7851
- 2 Szalay Attila
06 30/383-7852
- 3 Varga Zalán
06 30/928-2730
- 4 Sándor Marcell
06 70/778-3066
- 5 Hőgye Imre
06 30/625-2576



Kaszálógép konstrukciók, technológiai változatok

Dr. Kelemen Zsolt műszaki szakértő

Magyarországon a szálatakarmányt fogyasztó állatállomány – kérődzők és egy-gyomrúak – takarmányozásában, különböző morfológiai tulajdonságú szálatakarmányok etetése, élettani- és a termelésük fenntartása szempontjából is szükséges. Ezért az ilyen irányú igények kielégítésére, eltérő területi megoszlással és nagysággal, takarmányozási céllal, különböző szálatakarmány növényeket termesztene. Ezek termőterületi arányait, volumenét és hozamait, az 1. táblázatban foglaltuk össze, a Központi Statisztikai Hivatal aktuális közleménye alapján.

A táblázatban szereplő szálatakarmányok betakarítási technológiájában, az első munkaművelet a kaszálás. A táblázatban szereplő ~630.000 ha termést adó gyepterület 60%-a, azaz ~380.000 ha Natura 2000 alá tartozik, ezen belül ~200.000 ha pedig természetvédelmi terület. A termést adó területen túl pedig ~300.000 hektárnyi talajvédő, tájfenntartó és szórvány gyepterület van. Ezek

egy része elfásodásnak, elcserjésedésnek indult terület, amelyeknek ápolása, kultúrállapotban tartása, szintén feltétlen megköveteli bizonyos kaszálási (pl. tisztító kaszálási) munkák elvégzését. A táblázatban szereplő növényekhez – a fűalapú gyepek, a pillangósok, takarmánykeverékek, teljes növényként betakarított kalászosok eltérő morfológiai tulajdonságai, az eltérő hozamok és a különböző felhasználási célok miatt – különböző technológiai- és műszaki megoldásokat, nevezetesen különböző konstrukciójú kaszáló gépeket szükséges alkalmazni.

Az eltérő technológiai- és takarmánytermesztési körülményekre, ezen belül a kaszálás elvégzésére, és a műszaki megoldásokra, több jogszabályi előírást is be kell tartania a gazdálkodóknak, illetve a terület használatjának, ezek közül az alábbiak:

- ▶ 1996. évi LIII. törvény a természet védelemről.
- ▶ 4/2004. (I. 13.) FVM rendelet: Helyes Gazdálkodási Gyakorlat.

- ▶ 156/2004. (X. 27.) FVM rendelet: Helyes Gazdálkodási Gyakorlat módosítása.
- ▶ 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelet.
- ▶ 269/2007. (X. 18.) Kormányrendelet: a Natura 2000 gyepterületekről.

A különböző technológiákban szereplő kaszálási feladatok ellátására, elvégzésére, hazai- és külföldi gyártók több konstrukciója, számos típusválasztékban áll a felhasználók rendelkezésére. Azonban a növények eltérő morfológiai tulajdonságai, és a különböző technológiai felhasználata miatt, még adott gazdaságon belül is, szükség lehet az eltérő konstrukciójú kaszák alternatív használatára. Mindenképpen figyelembe kell venni a takarmánycélú gyepterület – gyepterület, vagy a Natura 2000 alá tartozó, illetve a legelő tisztító kaszálására vonatkozó, vagy a talajvédő gyepek – kaszálási területi arányait.

Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	Év			Felhasználás	Betakarítás
			2019	2020	2021		
1.	Gyepterület	ha	629.403	634.308	635.402	széna szenázs/szilázs	április vége, május-június
2.	Betakarított fű mennyisége	t	1.324.657	1.221.130	1.274.008		
3.	Lucerna termőterület	ha	213.213	204.833	199.076	széna szenázs/szilázs	május elejétől szeptemberig max. 4-5 ször
4.	Betakarított mennyiség	t	1.028.344	920.955	783.605		
5.	Vöröshere termőterület	ha	2969	2630	2520	széna vetőmag	június vége
6.	Betakarított mennyiség	t	9341	9097	8223		
7.	Őszi takarmánykeverék	ha	5463	4008	5348	szenázs/szilázs	május vége, június eleje
8.	Betakarított mennyiség	t	72.223	50.112	71.793		
9.	Tavaszi takarmánykeverék	ha	2524	2144	2393	szenázs/szilázs	június-július
10.	Betakarított mennyiség	t	38721	25328	23956		
11.	Teljes növényként betakarított kalászosok*	ha	5000	6000	7000	szenázs/szilázs	május vége, június eleje
12.	Betakarított mennyiség*	t	15.000	18.000	21.000		

* számított, becslés érték

1. táblázat Szálatakarmányok termőterülete és felhasználási módjai – Magyarország, 2019-2021

(Forrás: KSH STADAT)

Rotációs kaszák

A nagyhozamú természetes gyepek kaszálására – mivel ezeknek a területeknek a talajállapota, a kaszálás szempontjából, nem mindig nevezhető optimálisnak – a nagy forgórész átmérőjű tányérokkal szerelt dobos, rotációs kaszák használata javasolható. Ezek a felső hajtású dobos, rotációs kaszák, 2-4 forgórészes változatban, hátsó függesztett jobbra vágó, és vontatott változatban is rendelkezésre állnak. (1. kép). Egyes típusok – a száradási intenzitás növelésére, a száradási idő csökkentésére – tengelyre felfűzött dörzsölőujjas szársértővel is összeépítettek. Éppen a rosszabb talajállapotokon való, biztonságos és egyenletes vágás biztosítására, egyes frontfüggesztésű- és vontatott, dobos kaszák forgórészei, külön-külön paralelogramma felfüggesztésűek. (2. kép) Ezeknél a forgórészek hajtását, rövid kardántengelyekkel oldják meg. Keretmagasságuknak köszönhetően a nagy zöldtömeget adó kalászosok – őszi árpa, rozs – kaszálására is alkalmasak. Ez esetben, a száradási idő csökkentésére – még szenázs készítéskor is – szükség lehet a szársértés elvégzésére, külön menetben, erre alkalmas speciális eszközzel, vontatott szársértővel.

A jó talajállapotú, természetes gyepek kaszálására, a tárcsás, rotációs kaszák, előzőekben említett dörzsölőütőujjas, vagy lengőujjas szársértő berendezéssel szerelt változatainak használata javasolható. A tárcsás, rotációs kaszák hátul függesztett változatban 2,4-3,8-4,0 m munkaszélességűek, a mellő függesztésű változatok 2,4-2,8 m, míg a vontatott gépek 3,2-4,2

Dr. Kelemen Zsolt olvasóink számára nem ismeretlen szakember, gyakorlat-orientált, de elméleti mélységekbe tekintő cikkei többször jelentek meg lapunkban. Tanulmányai már a Köröndi Főiskolán, a GATE Mezőgazdasági Gépészmérnöki Karán megalapozták ezt a szemléletet. A mezőgazdasági logisztika területén szerzett szakmérnöki oklevelet, ebből a témakörből doktorált. Később, vezetői beosztásokban, a betakarítógépek, majd a munkagépek vizsgálatával foglalkozott a Mezőgazdasági Gépesítési Intézetben (MGI). Sikeres munkáját többek között a Bánházi Gyula Emlékéremmel és a Magyar Arany Érdemkereszttel ismerték el. Írásaira jellemző a saját tapasztalatokból táplálkozó elemzés: ha valaki egy kiállításon elmélyedve bandukoló, figyelmesen nézelődő, kissé őszes hajú embert látott notesszel vagy fényképezőgéppel, nagy valószínűséggel vele találkozott.

A szalaszanyagot betakarító gépek mindegyikénél találkozunk kaszaszerkezettel. Jelen cikkének a támogatási rendszerben történő, a médiában esetenként helytelenül értelmezett különbségtétel ad többlet aktualitást.



1. kép Négy forgórészes, dobos rotációs kaszакonstrukció



A



B

2. kép Mellő függesztésű (A) és vontatott (B), dobos kaszакonstrukció, paralelogramma egyenkénti forgórész felfüggesztéssel



3. kép Mellső- és hátsó függesztésű tárcsás, rotációs kaszákombináció lucernakaszálásban



4. kép Paralelogrammás felfüggesztés súlyponti megfogással

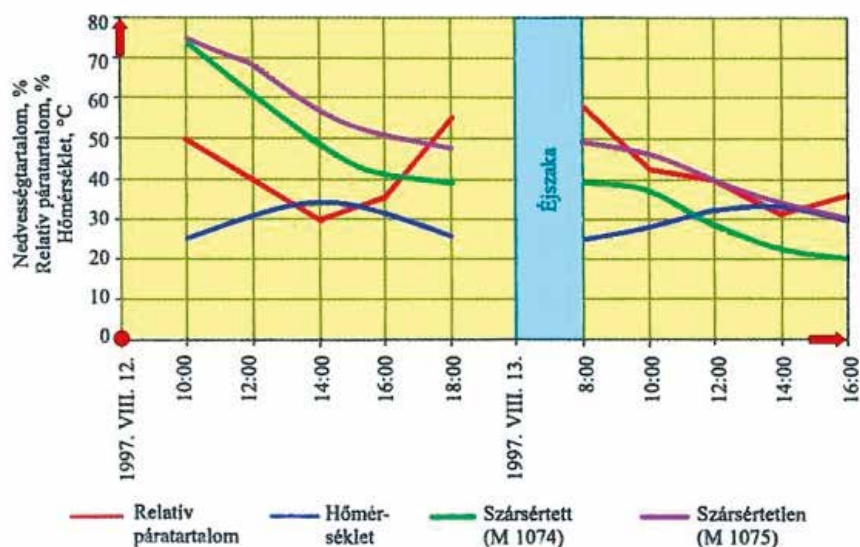
m munkaszelességűek. A hátsó függesztett jobb-, vagy baloldalra vágó, és mellső függesztésű gépkombinációjú gépcsoport munkaszelessége 5,2-7,0 m, míg a kétoldalt- és mellső függesztett gépkombináció munkaszelessége a 10 m-t is meghaladhatja. (3. kép) A tárcsás, rotációs kaszák alsó hajtású konstrukciók. A lengőkésekkel (2-3 db) ellátott tárcsák a préseléssel vagy hegesztéssel előállított zárt gerendelybe vannak csapágyazva. A hajtásukat a traktor TLT-jéről kapják kardántengelyen keresztül, de léteznek hidromotor hajtású változatok is. A kaszagerendelybe olajfürdőbe csapágyazott fogaskerek hajtják az említett tárcsás vágószerkezetet. A jó talajkövetés biztosítására, az újabb

fejlesztésű, nagyobb munkaszelességű változatok vágószerkezete, központi súlyponti megfogású, paralelogramma felfüggesztéssel kombinálva. (4. kép) A tárcsás, rotációs kaszák, a pillangósok, döntő többségében, a lucernák kaszálására is megfelelő teljesítménnyel használhatók. A pillangósok, illetve lucernafélék kaszálására használható változatok gumi-, vagy műanyaghengeres szársértővel szerelhetők fel. A pillangósok esetében a gumi-, vagy műanyagborítású szársértő hengerek bordái a szárrészeket megtörik, roncsolják. Ezáltal, a száradási intenzitás növelése, a száradási idő csökkentése mellett, a levélzet és a szárrészek vízleadását azonos szintre hozza, vagyis a lucernarend a nedvességtartalom szempontjából, homogén, egyenletes lesz. (1. ábra) A szársértő hengerek távolsága mechanikusan, a terhelésük pedig tekercsrugóval állítható.

Alternáló kaszák

A kaszálógépek másik csoportja az alternáló vágószerkezettel szerelt gépek. Az alternáló vágószerkezetű kaszálógépek is hátsó-, mellső függesztésű és vontatott változatban készülnek. A munkaszelesség vonatkozásában, a hátul függesztett változatok, 2,1-2,8 m munkaszelességűek. Ezek a gépek is szerelhetők gépkombinációban, így munkaszelességük 5-10 m is lehet (5. kép).

Az oldalt vágó konstrukciók függesztőkeretéhez, csuklósan csatlakozik az alsó-, normál-, vagy felsővágású kasza-



1. ábra A szársértés gyorsítja a vízleadást



5. kép Az alternáló vágószerkezetű kaszák is szerelhetők, illetve üzemeltethetők gépkombinációkban



6. kép Kettős löketű, két mozgópengés, hátul függesztett konstrukció gyepek kaszálásban

új-osztású kaszagerendely, az alternáló mozgású kaszasínnel, a rászegecselte kaszapengékkal. Az újabb típusok pedig, kettős löketű, kettős mozgópengés „Bus-sátis” vágószerkezettel vannak szerelve (6. kép).

Az alternáló vágószerkezetű kaszáknak is van vontatott változata. A vontatott gépek vágószerkezete is az előzőekben leírtakhoz hasonló kialakítású. A normál vágású, alternáló mozgást végző, a háromszög alakú vágópengékkal ellátott kaszasínt, forgattyús-, bolygókeresekes-, vagy kulisszás hajtómű hajtja meg. Ezeknél a gépeknél a szálastakarmányt, a kasza előtt, a vágás pillanatában, vezérelt tüten-gelyű motolla támasztja meg, és juttatja a

középre hordó csigára (7. kép). Ezek után rendterelő lemezek terelik az anyagot a szőnyegrendre. A pillangósok kaszálására használt gépekre pedig, az előzőekben ismertetett, gumi-, vagy műanyagbordás szársértő hengerek szerelhetők.

A vontatott gépek vágóasztala adapterként, magajáró gépekre is felszerelhetők. A magajáró alapgépek mellsőkerék és hátsókerék kormányzású gépek. A magas építésű vázkeret hordozza a meghajtó dízelmotort, a hidrosztatikus, hidromotoros hajtásátvitelt, a szerkezeti részek és a járószerkezet vonatkozásában. A vázkeret mellső részén lévő emelőkarokra csatlakoztatható az alternáló, vagy tárcsás, rotációs kaszaserkezet. (8. kép) A vontatott, alternáló kaszákhöz hasonlóan, ezeknek a gépeknek a munkája után is szőnyegrendek maradnak vissza, ezért ezeket a gépeket – a vontatott, alternáló kaszákhöz hasonlóan – rendrevágó gépeknek is nevezzük.

Az arató-cséplőgépek hevederes vágóasztalához hasonló kialakítású berendezések a mellső, függesztett hevederes rendrevágók (9. kép), illetve ezek vontatott változatai. A függesztett változatok, a mellső TLT-vel és függesztőberendezéssel rendelkező, és a fordítóművel szerelt univerzális traktorok hátsó függesztő szerkezetére, a vontatott gépek pedig, a felső vonóberendezéssel csatlakoztathatók. A hajtásukat az üzemeltető traktor mellső-, illetve hátsó TLT-jéről (teljesítményleadó tengelyéről) kapják. Az egyszerűbb szerkezetű gépeken, a funkci-



7. kép Vontatott, alternáló kasza vezérelt ujjas motollával



onális szerkezeti részek hajtása mechanikusan, a beépített fogaskerék hajtóműven, és ékszj-, vagy lánchajtáson keresztül történik. A bonyolultabb gépeknél a vágószerkezet hajtása a TLT-ről mechanikusan, míg a rendrakó heveder, vagy hevederek hajtása, az üzemeltető traktor hidraulikus hálózataról történik. Ezért ezeknél a gépeknél, az üzemeltető traktornak 4-6, hidraulikus kivezérelt csatlakozójának kell lennie. A vágószerkezet, kaszaszerkezet hajtás – kaszaszerkezet, behordócsiga stb. – konstrukciós kialakítása és működése, szintén megegyező az előzőekben ismertetettekkel.

A munkasebességgel történő összehangolás céljából a motolla fordulatszáma, vagyis kerületi sebessége, fokozatmentesen szabályozható. A szállítóhevederre jutó anyagot a szállítóheveder – a kialakítástól függően – középre-, vagy az adapter két oldalára rakja rendre.

Az ismertetett rotációs és alternáló vágószerkezetű konstrukciók néhány jellemző tulajdonságát, a 2-3. táblázatban foglaltuk össze.

Az ismertetett alternáló-, dobos- és tárcsás kaszakonstrukciók, számos gyártmány- és típusválasztékban vannak jelen a hazai mezőgéppiacon. Az ismertetés segíthet a megfelelő konstrukciók kiválasztásában. A dobos, rotációs kaszák nagy átmérőjű forgórészeknek köszönhetően



8. kép Magajárógép alternáló kaszával



9. kép Mellső függesztésű rendrevágó, mellső függesztővel szerelt traktoron

Tulajdonság	Előny kedvező	Hátrány kevésbé kedvező	Tulajdonság
Erős szerkezeti kialakítás	+	-	Magasabb géptömeg
Magasabb munkasebesség	+	-	Magasabb hajtási teljesítmény-igény
Nagy területteljesítmény	+	-	Kevésbé kíméletes vágás
Kisebb karbantartási igény	+	-	Nagyobb vágási veszteség
Gyors kés-csere lehetőség	+	-	Kevésbé kíméletes a faunára

2. táblázat Rotációs kaszák vágószerkezeteinek tulajdonságai

Tulajdonság	Előny kedvező	Hátrány kevésbé kedvező	Tulajdonság
Szerkezeti kialakítás könnyebb kivitel	+	-	Alacsonyabb munkasebesség
Kisebb tömeg	+	-	Alacsonyabb területteljesítmény
Kisebb hidraulikus emelőképesség	+	-	Kedvezőtlenebb talajkövetés
Kisebb hajtási teljesítményigény	+	-	Sérülékenyebb mechanizmus, hajtásátvitel
Kíméletes vágásminőség fauna- és flórávédelem	+	-	Bonyolultabb karbantartás

3. táblázat Alternáló kaszák vágószerkezeteinek tulajdonságai

– egyes típusoknál – a paralelogramma forgórészenkénti felfüggesztése miatt, a nagyhozamú állományok, természetes gyepek a tárcsás kaszák szársértős változatai, a telepített gyepek kaszálásában használhatók előnyösen.

A kisebb munkaszélességű, függesztett, alternáló kaszák – a hazai viszonyok között – elsősorban a mozaikos gyepterületeken, a természetvédelmi Natura 2000 alá tartozó területeken, a növénykímélő kaszási módjuknak, és a faunavédő tulajdonságainak köszönhetően használhatók előnyösen. A nagyobb munkaszélességű alternáló kaszák, rendre vágók használata pedig a szénakészítésben a minőség javítását is eredményezheti. A rendre vágók továbbá a kétmenetes betakarítás előtérbe kerülésével bírhatnak jelentőséggel.

KITE
50

KÖCKERLING ALLROUNDER FLATLINE: egy eszköz, megannyi felhasználás

Az eddig kedvező időjárás eredményeképpen a gazda szeme igen ígéretes állományokkal találkozhat a határszemlék alkalmával. Épp ezért, még jócskán a betakarítási szezon előtt, gondoskodnunk kell a megfelelő tarlóhántó eszközről, hisz bárhol is alakul a hozamunk, az időben elvégzett tarlóápolási munka elengedhetetlenül fontos a talajnedvesség, a talajállapot és a technológia szempontjából.

A KITE Zrt. átfogó kínálata a KÖCKERLING céget képviseli a prémium talajművelő gépek terén, amely cég hű a méltán híres német minőség tradíciójához.

Az ALLROUNDER „mindenes” talajművelő eszközök eddig is bizonyították tudásukat. A többgerendelyes kapás szerszámok a közelmúltban kerültek a gazdák figyelmének fókuszába, hisz kíméletesen, sekélyen, gyorsan és teljes keresztmetszetben végzik a rájuk bízott feladatot, legyen szó tarlóhántásról, tarlóápolásról vagy magágykészítésről.

A FLATLINE az ALLROUNDER gépcsald továbbgondolt, továbbfejlesztett változata. A végeredmény egy 13 cm-es – szűkebb – kapaosztás, amely 6 sorban került elrendezésre 70 cm-es

gerendelytávolság mellett. Ez biztosítja azt, hogy a gép a szármaradványokra kevésbé érzékeny, ugyanakkor finomabb szerszámosztással alkalmasabb a magágykészítő műveletekre. A sorozat 6, 7,5, valamint 9 méteres munkaszélességgel áll a felhasználók rendelkezésére, vontatásiteljesítmény-igénye 35-50 LE méterenként.

Az intenzív munkavégzést a FLATLINE „ELEPHANT” dupla rugós kapaszárai garantálják. Keresztmetszetük 90×12 mm, az általuk biztosított keretmagasság 64 cm. A keret főtartóinak keresztmetszete 100×100 mm. A gép keresztirányú talajkövetése páratlan, hisz három szekcióból áll, az úszó vonórúd pedig a kiváló hosszirányú talajkopírozás záloga.

A kapakínálat sokszínű. A tarlóhántásra, teljes keresztmetszetű sekély művelésre 200×6 mm-es lúdtalpkapák állnak rendelkezésre, ugyanakkor a mélyebb – 5-12 cm – talajszelvény megdolgozásához a 290×60×10 mm-es lándzsakapákat kínálja a gyártó. Természetesen mindkét szerszámcsalád rendelkezésre áll gyorscserélős, valamint keményfém-berakású kivitelben egyaránt.

Az, hogy a tekintélyes átömlési keresztmetszet adott, a fenti paraméterek tekintetében magáért beszél. A cég viszont nem elégszik meg ennyivel, hisz a FLATLINE száraprító henger alkalmazásával biztosítja magának a dobogó legfelső fokát. A henger 360 mm átmérőjű, a szármaradványok roppantását, aprítását 6 db küllőre szerelt vágókés végzi. Ez a művelet több szempontból is fontos. Egyrészt, az aprított szármaradvánnyal a kapaszekció garantáltan elboldogul, a növényi részek hamarabb feltárodnak, hasznosulnak. Másrészt, az aprítás redukálja a különböző rovarkártévkok búvóhelyét, ezáltal gyéríti a populációjukat. A kések elrendezése spirálalakú, amelynek köszönhetően a terhelést egyenletesen kapják, rezonancia mentesen működnek. A megfelelő talajnyomásukat hidraulikus előfeszítés biztosítja.

A száraprító henger bármikor cserélhető hidraulikus mellő simítóegységre, amely szinte nélkülözhetetlen kiegészítője a magágykészítő műveleteknek.

Futóműve 500/55-20” méretű kerekekkel van szerelve (620/40R22,5” a FLATLINE 900 esetében), garantálva a biztonságos közlekedést és a stabil for-



FLATLINE





dulókat. A légfékberendezés kötelező alaptartozéka az eszköznek.

A precíz mélység szabályozást elől 4 db 380/55-17" méretű kerék szavatolja. A mélységállítást természetesen hidraulikus, amely egy mechanikus rudazat segítségével lehetővé teszi a munkamélység egyöntetű állítását a gép elején és hátulján egyszerre. A hátsó mélységet természetesen a dupla STS hengerek biztosítják, csakúgy, mint a minőségi visszatömörítést.

Az **STS henger** – Soil to Soil – olyan „U” alakú gyűrűprofilokból áll, amelybe a talaj betapadva egy rendkívül kíméletes módszerrel tömörít, mindezt nedvesebb viszonyok között is eltömődésmentesen. A hengerek átmérője 530, osztásuk 250 mm. A komfortos, kezelőbarát mélységállításon túl a rendszer egy mélységjelző skála segítségével egyértelmű információval látja el a gépkezelőt.

A henger után rendelkezésre áll egy 13 mm-es átmérőjű rugós pálcasor, amely egyrészt egyenletesen eloszlatja a felszínen lévő szármaradványokat, másrészt a kivágott gyomokat kifordítja, megakadályozva az esetleges újbóli kisarjadásukat. A pálcasor lehet szimpla- és duplasoros.

Az opciós listáról nem hiányozhat a hidraulikusan aktiválható és beállítható nyomlázító garnitúra, csakúgy, mint a



A dupla STS henger duplasoros pálcás elmunkálással

lejtős terület műveléséhez elengedhetetlen irányítótárcsa, amely 700 mm-es átmérőjével, rugós terhelésével garantáltan a kívánt nyomvonalon tartja a munkagépet.

Aki zöld trágyát szeretne egy menetben vetni a **FLATLINE**-nal, annak is segít a kínálat a **SPEEDDRILL** fantázianevű eszköz segítségével. Az ISOBUS-os kivitelű, 400 literes egység ventilátora hidraulikus, adagolója elektromos vagy hidraulikus meghajtású. A vetőmag a megfelelő elosztókúp segítsé-

gével a henger mögé kerül kijuttatásra, miután a pálcasorok talajjal takarják be, mindezt a gép teljes munkaszélességében egyenletesen, és pontosan szabályozva.

Az európai gyomirtó szer kivonások új kihívások elé állítják a gazdálkodókat. Emiatt a német gyártó megalkotta a **FLATLINE BIO** kivitelű modelljeit, amelyek a mechanikai gyomirtás és tarlóápolás alapgépei lehetnek.

E sorozatnál a hátsó mélység szabályozást nem a megszokott STS henger biztosítja, hanem gumikerekek. A kerekek nyomait rugós kapák dolgozzák át, a kivágott gyomok kezelését, illetve a felszínegyengetést pálcás elmunkálók végzik.

A hagyományos **ALLROUNDER FLATLINE** átszerelhető **BIO** kivitelre, ám a beavatkozás idő- és szakértelmigényes feladat.

Összegezve: a **KÖCKERLING** legújabb alkotása nem csak egy egyszerű tarlóhántó vagy magágykészítő eszköz. Adottságai alkalmassá teszik arra, hogy zúzatlan napraforgótarlóból vagy épp zúzott kukoricatarlóból magágyat készítsen, de nem hátrál meg akkor sem, ha magas repcetarlót kell meghántania. Ez a fejlesztés egy igazi mindenes.

Ha jobban meg szeretné ismerni ezt a kiváló terméket, kérjük keresse a **KITE Zrt.** munkatársait!



A SPEEDDRILL zöldtrágyavetőegység

KÖCKERLING ALLROUNDER FLATLINE

Másképpen tökéletes



Három szekcióból álló talajművelő eszköz, elérhető 6, 7.5 és 9 m-es munkaszélességben.

- 6 gerendelyes kialakítás, 640 mm-es vázmagasság - garancia az eltömődésmentes üzemeltetésre
- 13 cm-es kapaosztás, duplarugós-kapaszárok - még intenzívebb munkavégzés
- 360 mm átmérőjű mellső késes henger - tökéletes száraprítás
- Párhuzamos, hidraulikus mélységállítás elöl és hátul - egyedülálló kezelési komfort
- Dupla STS henger - talaj tömörítése a talajjal - a tökéletes lezárás garanciája
- Kiegészítő opciók: hidraulikus mellső simító, nyomlazító, egyengető pálcasor, vonóerő-növelő

KITE
50

Az aktuális Köckerling akciókért és részletekért
keresse fel az Ön KITE gépértékesítőjét!
Telefon: 54/480-401

www.kite.hu



Pillantás a mezőgazdasági robotok világába (24.)

A „360 RAIN” öntözőrobot

Dr. Husti István ny. egyetemi tanár

Az Agrofórum olvasói a márciusi lapszámban olvashatták robot-sorozatunk 22. részét, amelyben a francia „Oscar” autonóm öntözőrobotot mutattam be. A cikk végén „Van másik” felkiáltással jeleztem, hogy hasonló fejlesztések az USA Illinois államában is folynak. Jelen cikkben a „360 RAIN” fantázianevű öntözőrobot néhány jellemzőjét ismerheti meg az érdeklődő olvasó. Ez a típus több hasonlóságot és különbséget mutat a francia fejlesztésű robottal összevetve. A most bemutatásra kerülő robot speciális öntözőcsövei révén két növényi sor egyidejű öntözését végzi. Teszteredmények és kísérleti tapasztalatok kukoricára és szójára vonatkozóan állnak rendelkezésre. A robot a vízpótláson túl alkalmas folyékony műtrágyák és hígtrágyák kijuttatására is. A fejlesztők eredeti szándéka szerint a robot kereskedelmi forgalomba 2023-ban kerülhet.

A fejlesztés előzményeiről

Az USA gazdasági övezetei között az egyik legismertebb az ún. „corn-belt”, azaz kukorica-övezet, amely az Egyesült Államok középső nyugati régiójában található. Az övezet, melyhez 13 állam területei tartoznak, a források szerint az 1850-es évektől uralja az ország kukoricatermelését. Termelési eredményeik alapján Iowa és Illinois emelkedik ki a többiek közül (1. kép).

A régió ökológiai adottságai igen kedvezőek a kukorica-termesztéshez. Az Iowa-i reklámszlogen szerint: „A hely, ahol hallani, ahogy nő a kukorica”. A termelés sikeressége – egyéb tényezők mellett – nagyban függ a gazdálkodók kukorica iránti elkötelezettségétől és a növény szeretetétől. Erre építve tapasztalható, hogy a gazdálkodók szinte mindegyike folyamatosan dolgozik azon, hogy miként lehetne többet, jobbat, olcsóbban termelni és egyre magasabb szinten hasznosítani a tudományos eredményeket, illetve a termelési feltételek adta potenciális lehetőségeket. Ezen

egyéni fejlesztési törekvések egyik kézzelfogható eredménye a Gregg Sauder által alapított „360 Yield Center™” nevű vállalkozás tevékenysége és termékei. A cég (2. kép) adminisztratív központja Illinois állam Morton nevű városában található.



2. kép* A társaság logója

A cégalapító maga is gazdálkodó, kinek szenvedélye a kukoricatermesztés potenciális adottságainak jobb kihasználása. Ennek jegyében szervezte meg a gazdálkodókból, agrónomusokból és mérnökökből álló csapatát, melynek szándéka a küldetésükben fogalmazódik meg: „Minden gazdálkodó érje el a kukoricatermelés potenciálisan lehetséges hozamát”. Ehhez a termelőnek meg kell tennie mindent, amit megtehet a kukoricánövény igényeinek optimális kielégítése érdekében. Ezen igények sorában kiemelkedő jelentősége van a tápanyagnak és a víznek.

A robot jellemzői

A 360 Yield Center™ munkatársai ezt szem előtt tartva fejlesztették ki a 360 RAIN fantázia-nevű automata öntözőrendszert (3. kép), amely alkalmas a növények sorközi öntözésére, változó mennyiségű tápanyagok (pl. nitrogén, kén, bór és más mikroelemek), továbbá sertés- és szarvasmarha hígtrágya szezonon belüli kijuttatására.

A robot az Amerikai Mezőgazdasági és Biológiai mérnökök Szövetsége (ASABE) által rangsorolt technológiai innovációk között elnyerte az egyik díjat.

A hagyományos öntözőrendszerek a kukorica öntözé-



1. kép Jellemző kép a kukorica-övezetből

(Forrás: Schoharie County Family Farm Day cancelled, Cornell Cooperative Extension to offer online product listing (dailygazette.com))



3. kép* A robot működés közben a kukoricatáblában



4. kép* A víznyerő helyre telepített tűzcsaphoz csatlakozik a robot tömlője

se esetén általában **esőztető** megoldással működnek, ami esetenként „hidegzuhany”-ként éri a növényzetet. Ezzel szemben a 360 RAIN a növényi sorok közé, **közvetlenül a növény alsó részéhez** juttatja el a vizet, illetve a folyékony műtrágyát vagy a hígtrágyát.

A cégalapító nyilatkozata szerint az autonóm öntöző robotjuk **legfőbb előnye**, hogy a hagyományos körforgásos esőztető megoldáshoz képest 40%-kal kevesebb vizet használ területegységre vetítve és kb. fele annyiba kerül, mint egy szalagos csepegtető öntöző rendszer. Ennek is köszönhető, hogy a víznyerő hely által szolgáltatandó víz mennyisége – az öntözendő terület nagyságától függően – mindössze 380-850 liter percenként.

A rendszer telepítéséhez szükség van egy említett vízhozamú **kútra** és egy olyan **tűzcsapra**, amely lehetővé teszi a vízvezető tömlő rácsatlakozását (4. kép).

Ez a telepített kialakítás „életre szól”, hiszen a fejlesztők elképzelése szerint a rendszert egy adott helyen 30 évre telepítik és kevesebb, mint ötéves megtérüléssel számolnak.

A berendezés **konstrukciója** viszonylag egyszerű. A 360 RAIN egy háromkerekű elektromos hajtású jármű, amely az öntözési ipar bevált alkatrészeit használja, beleértve a gumibroncsokat és a horganyzott fémvázat is. Az áramot biztosító akkumulátorok feltöltésére egy kis dízelmotort használnak. A konstrukciós kialakításnak köszönhető, hogy a robot dombos, nedves területeken is megbízhatóan működik.

További jellemzője, hogy **szabálytalan alakú** táblák öntözésére is alkalmas; olyan helyekre is eljuttatja a folyadékot, ahol a hagyományos megoldásokkal nem lehet öntözni. Mindezt úgy, hogy nincs szükség speciális kiegészítők felszerelésére a 100%-os lefedettség biztosításához.

A gép „alaphelyzetben” 24 sor öntözését végzi a 60 láb (18,288 m) hosszú gémre szerelt 12 db **Y-DROP** típusú tömlő (5. kép) segítségével.

A fejlesztők szerint lehetőség van egy 80 láb (24,384 m) hosszúságú gém alkalmazására is. Fontos, hogy a robot **hasmagassága 7 láb (213,36 cm)**, míg a gém 10 láb (300,48 cm) magasságban helyezkedik el a talajfelszín felett. Ez a kialakítás még viszonylag magas állománymagasság mellett is biztosítja, hogy a munkavégzés során a növények ne sérüljenek (6. kép).

A 360 RAIN fontos szerkezeti eleme a 2900 láb (883,92 m) hosszú, 3 hüvelyk (7,52 cm) átmérőjű, **dobra csévélt**



5. kép* Az Y-DROP tömlővég osztja szét a kijuttatandó folyadékot a növények tövéhez



6. kép* A robot az itt láthatónál magasabb állományban sem okoz növényesérülést



tömlő. A tömlőt egy számítógép vezérlésű orsó mozgatja a haladási iránynak megfelelően. A tekercs sebessége igazodik a robot haladási sebességéhez. A szerkezet tartalmaz egy olyan adagolót, amely lehetővé teszi, hogy a tömlő a helyén maradjon akkor is, ha a robot fordul (7. kép). Így biztosított a növények sérülése elleni védelem.

Ha a robot **előrefelé** halad, akkor a tömlőt az orsó lefekteti a sorok közé (8. kép). Az ugyanazon nyomon történő **vi**ssza-felé haladásakor pedig az orsó felcsévéli a tömlőt. Az új fogásra való ráálláskor a robot követi a vetőgép alkalmazásakor digitálisan rögzített nyomvonalat. A nyomvonalak pontos követésére a robot két **GPS RTK** vevőt használ.

A kezdeti tapasztalatok és teszt-eredmények

Tapasztalatok szerint a robot 0,73 km/h átlagos haladási sebesség mellett 7.570.000 liter vizet tud hetente kijuttatni 32,4 hektárnyi területre. Ez kb. 25 mm esőnek megfelelő mennyiség. Nem kell magyarázni, hogy ennek mekkora jelentősége van különösen száraz időjárási körülmények között. Mindezt egy olyan víznyerő kútból, melynek igényelt vízhozama 813,8 l/perc.

A fejlesztés során számos **gyakorlati tesztre** került sor. Három év vizsgálati eredményei egyértelműen igazolták a 360 RAIN autonóm öntözőrendszer használatának előnyeit, amelyek a víz és a tápanyagok megfelelő időben és mennyiségben történő adagolására vezethetők vissza. A vegetációs időszakban megismételt kísérletek során az egymás mellett lévő öntözött és nem öntözött tesztsíkok közötti **hozamkülönbség** egyértelműen kiderült. A hozzáférhető információk szerint a 2020-as szántóföldi kísérletek során kukorica esetében 65 bushel/acre (5655,8 kg/ha) többlethozamot mutattak ki az öntözött tesztsíkok esetében, úgy, hogy a ki-



8. kép * A vezetett tömlő a kukoricasorok között



9. kép * A 360 RAIN szállítási helyzetben



7. kép * A tömlő vezetésére szolgáló megoldás

juttatott vízmennyiség területegységenként mindössze 114 mm volt. A többlethozam 32%-os növekedést jelent.

A robot telepítéséhez, esetleges áthelyezéséhez indokolt lehet annak **helyszínre szállítása**. Ennek egy megoldása látható a 9. képen, amelyen a robot méreteiről is képet kaphat az Olvasó.

Az aszály okozta kockázatok növekedésével a viszonylag biztonságos növénytermesztésben nő az öntözéssel kapcsolatos fejlesztések jelentősége. Ebből kiindulva a 360 RAIN-re vonatkozó információk a hazai szakemberek érdeklődésére is számíthatnak, még akkor is, ha az öntözőrendszer hazai megjelenésére, elterjedésére, még várni kell.

Megjegyzés: a *-gal jelölt képek a 360 Yield Center™ tulajdonát képezik. A cég honlapjához kapcsolódó videók további ismereteket nyújthatnak az érdeklődők számára.



Újult erővel folytatódik a 6 tonna program

Bár a tavalyi év komoly kihívások elé állította a termelőinket, a 6 tonna program szempontjából pont ezért nagyon jó lehetőséget biztosított tapasztalataink bővítésére. A programunk iránti nagyfokú érdeklődést mutatja az új résztvevők csatlakozása. Annak érdekében, hogy a résztvevőkből szakmai közösséget formálhassunk, március végén megtartottuk a szezonnyitó első találkozónkat.

Az alábbi beszélgetésekből megtudhatják, mit tartott értékesnek **Bakocs Marcell**, (Sásdi Agro Zrt., Sásd) növénytermesztési ágazatvezető a 6 tonna programunkban a tavalyi évben, illetve mi sarkalta **dr. Szabó Miklós** (Vetőmag és Szárító Kft., Timár) növénytermesztési ágazatvezetőt, hogy csatlakozzon programunkhoz.

Hol értesültél a 6 tonna programról?

SZM: Már korábban is szemeztem a programmal, több helyen is olvastam róla. Úgy gondolom ez az a növény, amit a jelenlegi hazai irodalmak alapján lehetetlen modellezni. Csak nyerhetünk, ha a program segítségével fél vagy akár 1 tonnával emelhetjük a termésátlagot, vagy csökkenthetjük az input-költséget. A közös tanulás lehetősége, a szakmai diskurzusok, amik az egész tavalyi évben folyamatosak voltak nagyon hasznosak.

BM: Először a 2022-es évváró rendezvényen hallottam róla. Termelőként sok döntést kell meghoznunk, melyek kizárólag a korábbi tapasztalatokra épülnek, a szakirodalmak jelentősen elavultak, független szakmai információhoz jutni nagyon nehéz. A program a Syngenta neve alatt fut, de sok független szakmai tapasztalatot gyűjthetünk és a résztvevők személyre/táblára szabott ajánlatot kapnak. Úgy érzem, hogy a programmal profibban termelhetek majd, emellett nagyon jó kapcsolatépítési lehetőséget is biztosít.

A kitűzött cél nem tűnt elérhetőnek?

SZM: Olyan célokat kell kitűzni, ami reális, de egy kicsit nehezebben elérhető, mert akkor van benne motiváció. Itt maga az információ a hozadék, a hozzáállás, ami a program mögött van, maga motiváló! Próbálunk együtt gondolkodni és a saját vagy mások, illetve mindenki tapasztalatából egy olyan képet összerakni, amiből hosszútávon nyerhetünk.

Amúgy a Syngenta hibridjeiben a saját kísérleteink alapján benne van ez a potenciál, 2015-ben 33 hibrid közül az

SY Bacardi már tudott 5 tonna feletti termést.

BM: Először azt gondoltam, hogy ez nem nekem van kitalálva, mert a mi területeink nem annyira erősek, itt még 5 tonnás táblaátlag sem volt soha, de foltszerűen nem kizárt, hogy el lehet érni. Éppen ezért az egyik legjobb táblával neveztünk a programba.

A tavalyi évben a tápanyag-utánpótlás vizsgálata volt a program középpontjában. Betartjátok majd a táblára adaptált ajánlást?

SZM: Igen, tavaly körülbelül 30-40 ezer forintot spóroltunk hektáronként, és nem adtunk ki feleslegesen nitrogént. Az idei évben is követni fogjuk ezt az üzemi táblákon.

BM: Igen, a programba benevezett táblán mindenképpen, fennmaradó táblák közül, ahol lehetőségem lesz ki fogom próbálni az ajánlást.

Mit csinálnál másképp a tápanyag-vizsgálat során a programban?

SZM: A nitrogén egy nagyon jó irány, szerintem a kén tekintetében nem biztos, hogy ez lesz a limitáló tényező, hiszen a nem megfelelő humusz és az alacsony pH csökkentheti a felvehetőségét. A pH mellett a kalcium-pótlás is érdekes. Az intenzívebb területeken elkezdtük a folyamatos méspótlást, segítve a kémhatás beállítását és a növény kalcium-igényének kielégítését.

BM: Én koncentrálnék menet közben a növényre, a növényanalízisre is. A korábbi évek hozamterképei és NDVI képei alapján tudni lehet, melyek lesznek a tábla erősebb foltjai, és érdemes lenne innen megszedsni a mintákat.



Bakocs Marcell és dr. Szabó Miklós

Marcell, hogy látod a 2023-as évet a napraforgó termesztése szempontjából?

BM: Az alacsony felvásárlási ár és a növekvő költségek miatt még nagyobb figyelmet fordítunk a költséghatékonyságra és az okszerű növényvédelemre. Én a regeneratív gazdálkodásra töreksem, minél kevesebb talajbolygatás, takarónövények alkalmazása, direktvetés. Én ebben látom a jövőt.

Miklós mit vársz a 6 tonna programtól a 2023-as évben?

Nagyon tetszett az évindító online értekezlet, a tavalyi eredmények és irányok megbeszélése, várom a kerekasztal beszélgetéseket és a folytatást. Fontos, hogy egy jó közösség alakuljon ki, megosszuk a tapasztalatokat.

Napraforgó-technológiával kapcsolatos további információkért keresse területi képviselő kollégáinkat!

*Zilahi András fejlesztőmérnök
Syngenta Kft.*





A múlt agrár- emlékei egy sváb portáról

Dr. Szekeres Béla okl. agrármérnök

Ma már mindennek örülnünk kell, ami a – nem is olyan – régmúltból megőrződött, ami gépeket, használati eszközöket, kulturális értékeket lelkes emberek, gyűjtők munkájának köszönhetően még meg tudunk nézni, illetve meg tudunk mutatni, ismertetni a fiatalabb generációkkal, akiknek ezek az 50-100 évvel ezelőtt – az akkori, a maitól eltérő világban – használatos eszközök, jelesen gazdasági eszközök jórészt már ismeretlenek.

Ne gondoljuk azonban, hogy ezek nem érdeklik a fiatalokat – legalábbis azok fogékonyabb, apáik, anyáik életét, munkáját tisztelőket – hiszen múzeumaink, tájházaink egyre látogatottabbak. Egyre több az érdeklődő fiatal, akik hálásak, ha egy arra hivatott lelkes gyűjtő a régi gépeket, eszközöket, tárgyakat ismerő – hát, ha még életében használó – ember bemutatja azokat, különösen,

ha használatukról, érdekes történetekkel fűszerezve bemutatót, ismertetőt is tud tartani.

Ilyen elhivatott, lelkes, a múltat ismerő, tisztelő, megőrző embert ismertem meg **Schmidt József**ben, a *berkenyei Falumúzeum (Dorfmuseum)*, gyűjtemény alapítójában, gyarapítójában, aki óriási tudással, lelkesedéssel és szeretettel mutatta be nekünk a múzeumot, különös tekintettel a település történetére, lakóinak életére, valamint a régi sváb parasztgazdaság, gazdálkodás eszközeire, egyszerű „gépeire”.

Berkenyéről annyit nem árt tudni, hogy az 1700-as években, a török pusztítás után elnéptelenedett magyar falut telepítette be Althann Frigyes váci püspök svábokkal. Négy német család érkezett Württemberg tartományból, a Tauber folyó völgyéből, és kezdett új életet itt, Nógrád vármegyében, a Morgópatak



1. kép Kukoricadaráló családi használatra



2. kép Tizedes-mérleg a súlyokkal

völgyében. A falu 1718. október 13-án kelt alapítólevele (szerződés) a község legfontosabb dokumentuma, másolata a Falumúzeumban megtekinthető. Schmidt József „ősei”, felmenői is így kezdték itteni életüket, kezdtek építkezni, erdőt irtani, gazdálkodni, és nemzedékeken keresztül dolgos kezeikkel, alkotómunkával felvirágoztatni ezt a kicsit „eldugott” falut, községet, amely mára egyre ismertebb szélesebb körben is – nem utolsósorban Falumúzeumának, a csodálatosan virágzó vérszilvafákkal szegélyezett bevezető útjának, virágos tiszta portáinak, csendes nyugalmanak köszönhetően.

A Falumúzeum agrár vonatkozású gyűjteményét, a valamikori sváb gazdálkodás nélkülözhetetlen eszközeit (abból egy kis ízelítőt) szeretném itt bemutatni az Agrofórum olvasóinak, nem kisebb „hátsó szándékkal”, mint hogy látogatósanak el ebbe a gyönyörű kis faluba, is-



3. kép Egy-hajtókaros szecskavágó



4. kép A két-hajtókaros szecskavágó



5. kép Családi szőlődaráló...

merkedjenek meg a gyűjteménnyel és „gazdájukkal”.

A **betelepülő sváb családok** nagyon dolgozók és összetartók voltak; segítettek egymást a nagyobb munkákban, így a gazdálkodásban, az építkezésekben is. Később is a rokonság összefűzött, a nagyobb feladatokat (talaj-előkészítés, -művelés, aratás-betakarítás, szüret stb.) közösen, egymást segítve végezték – és persze együtt is ünnepeltek. A nagyobb munkákhoz szükséges eszközöket, gépeket, amikre szezonálisan (sokszor egy évben egyszer) volt csak szükség, közösen használták; nem kellett, illetve fölösleges kiadás lett volna családonként megvenni. A munkaeszközöket nagyon megbecsülték, karbantartották, ezért is lehetséges, hogy azok nagy része megőrződött az „utókornak”, amelyben nem kis része, szerepe volt Schmidt Józsefnek, aki évtizedek alatt „begyűjtötte”, múzeumba rendezte azokat. A gyűjtemény ma is gyarapszik, bár már egyre nehezebb új, „elfekvő” darabokat találni.

A Falumúzeum gazdasági/mezőgazdasági gyűjteményéből most csak a legérdekesebbeket mutatom be.

A földművelés mellett az állattenyésztés adta a megélhetési forrást, az **állattartás** minden portán természetes volt, így az egyik legtöbb munkát a takarmányozás, a takarmány-előkészítés jelentette.

Mindenütt volt ezért terménydaráló és szecskavágó. A terménydarálót elsősorban kukoricadarálásra használták; ilyen volt a Hessz István portáján látott **kukoricadaráló** (1. kép), valószínűleg Kühne gyártmány. Ugyanitt láttam azt a szép, **tizedes-mérleget** súlyokkal (2. kép), amely szintén általánosan használatos volt.

A Falumúzeum gazdag gyűjteményében látható két **szecskavágó** is, amit főleg a kukoricaszár „feldolgozására”, felaprítására használtak. Az egyik VFS-12 „POLUS” jelzésű (3. kép) egy hajtókerekes volt (ez éppen hiányzik róla), meglehetősen nehezen hajtható (bár lábbal rásegítő volt), állítani lehetett rajta a szecskahosszat. A másik két hajtókerek-



6. kép ...a háromszög-kiképzésű zúzóhengerekkel



kel rendelkeznek, könnyebben hajtható (nagyobb lendületet is lehetett elérni vele), és stabilabb eszköz volt (4. kép).

Berkenye „őslakosai” a szőlőtőkét még a Tauber folyó völgyéből hozták magukkal, így pl. az ökörszemet, magszőlőt, juhfarkot, schlampert. A szőlészet, a borkészítés mindenkor, később is éves folyamatos munkát kívánt, így kisebb szőlődaráló, prés szinte minden családnál volt, nagyobb darálókból, présekből persze kevesebb – ezeket közösen (egymás után, megegyezéssel) használták szüret idején.

Egy kisebb (családi) szőlődarálót láttam szintén Hessz Istvánnál, amelynek különlegessége a két darab „háromszög” alakú zúzóhenger volt – a két legömbölyített sarkú és oldalain homorú kiképzésű háromszög-hengerek egymásba-forogva zúzták a bogyókat (5-6. kép).

A nagyobb, közösen használt **KÜHNE szőlődarálót** (1937-es gyártmány, 7. kép) a Falumúzeumban láttam (a többi szüretkor használatos eszközzel, puttony, kád, prés stb. együtt), amelynél a szokásos rovátkolt zúzóhengerek fölött ún. „cipkázó” látható (8. kép), amely a bogyózás nélkül beöntött szőlőből a fürtöt (szőlő-kocsányt) „kipörgette”, amit aztán kézzel kiszedtek a darálóból.

Ugyanitt láttam egy olyan, csak fából készült (1931) prést (9. kép), amit mindenféle áttétel, csavarorsó nélkül, csak



7. kép A nagy KÜHNE szőlődaráló...

kézi erővel (a fa-rúd, kar lefelé nyomásával) működtettek – nem lehetett könnyű feladat!

Érdekes volt az a fa-tölcsér, az ún. „lévó” (10. kép), amely stabilan fel tudott ülni egy (a képen láthatónál nagyobb) hordóra; jó sok lé fért bele, ilyen sem igen láttam máshol, igen ötletes, praktikus „kreálmány” lehetett.

Az egyik legérdekesebb eszköz, „gép”, az az 1870-es évjáratú **HSCS gyártmányú lucerna(mag)vető**, aminek a működését Schmidt József mutatta be (11. kép). Az eszközt a jobb vállra akasztva vitték, a bal vállon levő zsákból eresztették folyamatosan a „ládába” a vetőmagot, és a „vonó-szerű” eszközzel, léccel (azt ide-oda húzogatva) a röpitőtárcsát működtetve haladtak előre a vetéssel (kb. 2 méter szélességet vitt). Nem lehetett egy egyszerű munka.

Számtalan ilyen érdekesség látható még a múzeumban, és persze a szokásos kézi eszközök (fa-villa, -gereblye, cséphadaró stb.) a falon. A disznóöléshez használatos „rénfa” (amire felhúzták a disznót), a pálinkafőzés kellékei, „szerkentyűi” (háznál tilos volt főzni, ha egy „jóakaró” feljelentette a gazdát, jött a finác, és az sokba került), a gazdaság működtetéséhez szükséges eszközök, szerszámok stb. szintén megtalálhatók. A régi konyha-berendezést is láthatják a fiatalok (sparhelt, vizeskannák, vaslábasok, falvédők stb.) – sőt, a múzeum első traktusában a szabadkéményes konyhával, és különböző korabeli használati tárgyakkal, edényekkel is megismerkedhetnek a látogatók.

Nem tartozik a gazdasági eszközök közé, de úgy gondolom, „megér egy mi-



8. kép ...és zúzóhengerei a cipkázóval



9. kép A fából készült nagy prés



10. kép A fa-tölcsér (lévő) egy kisebb hordón



11. kép A lucernavető Schmidt Józseffel

sét” annak a fából készült **templomi kereplőnek** (12. kép) a bemutatása is, amit – Józsi elmondása szerint – 1939-ben készítettek, és még 1960-ban is használtak. Erre a – hangot fölerősítő – ládára szerelt kereplőre akkor volt szükség, amikor nagycsütörtök és nagyszombat között „a harangok Rómába mentek”, nem volt szabad sem harangozni, sem csengetni (a csengő helyett is fa-csen-

gőt, illetve „csattogót” használtak), így a reggeli, déli, esti, illetve a mise kezdetére hívó harangszót helyettesítette a kereplő hangja. Hát mit mondjak – én meghallgattam, fülsiketítő volt közről, biztos, hogy meghallották a katolikus hívek!

Berkenyén még ma is találkozhatunk a svábokra jellemző tiszasággal, renddel, rendezett portákkal; a vérszilvafák elvirágzása után nem sokkal a házsorok

között a főutcán, út/árok szegélyen végestelen-végig a több színben pompázó, virágzó rózsák szívet-lelket gyönyörködtető sora fogad. A település minden évben szépül, gyarapszik valami kicsivel, mindig észrevesz valami újat, felújítot-tat, aki ide látogat.

A Falumúzeumot büszkén mutatja meg mindenkinek Schmidt József, a porta végén, hátsó részén pedig ünneplésre alkalmas helyet alakítottak ki kemencével, fedett területtel, asztalokkal, sőt, kis „könyvtárral” is, ahol a nagyon aktív nyugdíjas-klub tagjai, de vendégek is, összegyűlhetnek egy kis beszélgetésre, borozgatásra, ünneplésre (pl. közös disznótorra).

A régi falvédők szövegei – amiket ma már a fiatalok csak megmosolyognának – sok kedves „üzenetet”, humoros mondat, tapasztalati igazságot hordoznak, tesznek a szem elé, mintegy „figyelmeztetésül”; ezek közül számomra a legkedvesebb, és máshol ezzel nem találkoztam:

„A ház ékessége a férfi, az asszony a koronája néki. Ha az asszony nem jár mindig elől, a ház előbb-utóbb ledől.”

A berkenyei sváb-magyarok így is éltek, és ma is igyekeznek megszívlelni ezt a bölcs figyelmeztetést.



12. kép A templomi kereplő



HORSCH Átgondolt technológiával a klímaváltozás ellen

Klímaváltozás? Az elmúlt néhány napot, ill. hónapot nézve azt mondhatjuk, hogy nincs itt gond a vízzel. Az idei évben néhol már 300 mm-nél, vagy a felett járnak a csapadékmennyiséggel, és még csak május közepét írunk. Ami viszont figyelemre méltó, az annak eloszlása, az egyre több helyen hirtelen lezúduló nagy mennyiségű eső; ez már a klímaváltozás jele is lehet. A nagy mennyiségű, intenzív eső aztán víz mindent. Az aszály és a sok csapadék ellen hasonló technológiával tudunk védekezni. A talajfelszín takarása lehet a megoldás. Védi a felszínt az extrém felmelegedéssel szemben, az őszi-téli csapadékot jobban be tudja fogadni, és az egyszerre nagyobb mennyiségű csapadék is könnyebben beszívárog, valamint a felszínt sem viszi el a lezúduló eső.

A talajművelést, a vetéstechnikát, az egész technológiát át kell gondolni. Az is igaz, hogy ehhez az egész gépparkot egyszerre lecserélni nem könnyű. Azonban okosan átgondolt műveletekkel, nagyon sokat el tudunk érni.



**Pronto 9 NT –
rotációs no-till a megoldás?**

Az aratás után a tarlóhántás ultrasekély műveltét végezzük el. Ezt akkor tudjuk sekélyen teljes felületen megoldani, ha azt a talajfelszín megengedi. Ezért is nagyon fontos mulcskultivátorokkal – akár tárcsa helyett – végezni a tarlóhántást és tarlóápolást, még úgy is, hogy költségesebb, mert a kultivátor felszínt egyenget. Az egyenletes felszínen majd akár csak késhengerrel, vagy tárcsa és késhenger kapcsolattal, vagy

speciális, erre a munkára fejlesztett mulcskultivátorral tudjuk végezni a sekély műveletet.

A mély, lazító talajmunkánál újra gondoljuk át, hogy milyen intenzíven keverjük a szármaradványt a talajba. A felszínen, felszín közelében hagyott növényi maradványok, megátolják annak elmozdulását. Természetesen a vetőgépink is meghatározza, hogy mit hagyunk a talajfelszínen, ugyanis a kultúrnövényünk magját jó minőségben kell a talajba helyezni. A jó minőség azt jelenti, hogy pontos mélységbe és a talajba, ne a szármaradványba.

A Horsch mulcsvetők kialakításuk révén könnyen megbirkóznak ezen kihívásokkal. A legismertebb és legkedveltebb, a Pronto, egy ilyen vetőgép. A forgatásos technológiától a mulcsoson keresztül a no-till-ig lehet használni.

Aki még csak gondolkodik a rotációs



**Pronto 6 DC –
mulcsos talajművelés: tökéletes**

no-till technológián, azoknak kimondottan jó megoldás a Pronto.

A mulcsos technológiában a mellső rövidtárcsa talajművelést végez, magágyat készít, szármaradványt kever a talajba. A gumikerekes henger utat képez a TurboDisc vetőcsoroszlyák számára és minden kerék nyomában halad két vetőcsoroszlya.

A gumikerekes henger és a vetőcsoroszlya között egy tandem rendszer létezik, ez azt jelenti, hogy amikor száraz a talaj és a csoroszlyára nagyobb nyomás kell, akkor a vetőgép súlyát áthelyezzük ide, amikor meg kevesebb, mert lazább



A gumikerekes henger „autópályát” képez a TurboDisc vetőcsoroszlyának

vagy nedvesebb a talaj, akkor pont annyit teszünk rá amennyi szükséges. Ez a rendszer és a Pronto-elv biztosítja a vetőgép univerzalitását.

A min-till-lel és no-till-lel kacérkodók a mellső rövidtárcsát a Pronto NT-ben bevált hullámos vágótárcsákra cserélhetik, így szinte egy no-till gabonavetőt kapnak. Ez ugyan a tárcsamező átszerelésével jár, de így még jobban ki-domborodik a Pronto sokoldalúsága és minimális beruházással el lehet indulni egy másik úton.

Ki nem szeretne élete végéig egészsé-



A hullámos tárcsák no-till-ben vetőmagágyat képeznek a TurboDisc vetőcsoroszlyának

gesen élni? Egészséges élet csak akkor van, ha egészséges a táplálék, ami csak akkor van, ha a talaj is egészséges. A talaj minimális, szükségszerű bolygatása hozza magával, hogy a vetéstechnikán is változtatni kell.

Szász Zoltán
30-743-0302

ÖN IS NYUGODT, HA NÖVÉNYEI STRESSZMENTESEK!

Alga és ásványi tápelemek kombinációja

a nagy hatékonyságért.



Káros környezeti hatások (pl. hőstressz, aszály, jégverés, fitotoxicitás, betegségek) mérséklésére szolgáló biostimulátor.

AÖP: **1** pont

Kwizda AGRO
Táplálunk és védünk

Lombtrágya

Wuxal® Ascofol



Dózis: 3 l/ha



Kiemelt hatóanyag:
tengeri alga és bór

www.kwizda.hu



A víz jelentősége a növények szervesanyag előállítási folyamatában, a kedvező talajnedvességi állapot kialakulásának elősegítése talajvédelmi és öntözési eljárásokkal



II. A talajok vízháztartási sajátosságai

Dr. Horváth Jenő talajvédelmi és tápanyaggazdálkodási szakértő

Dr. Szabó József talajtani szakmérnök (posztumusz)

Horváth Katalin agrárkörnyezet-gazdálkodási szakmérnök

Szalay Janka műszaki mérnök, gazdálkodási menedzser

Az előző, vagyis az I. számú írásunkban a víz, a fény és a hőmérséklet növényi életben betöltött fontos, meghatározó szerepével foglalkoztunk. A növények vízszükségletük jelentős hányadát a talajból, még kisebb mennyiségben a levegőből fedezik. *Ezért nagyon fontos önmagában a talaj, illetve különböző talajtípusok vízháztartási sajátosságainak a vizsgálata.* Az érkező csapadék a víz körforgalmából származik.

A Földön 150 millió km² szárazföld és 360 millió km² vízfelület van. A Föld vízkincse 30×10⁶ km³. Ennek a vízmennyiségnek túlnyomó részét a világtengerek alkotják. A tengerek, a szárazföldi vizek, a talaj és a növények felületéről, a Nap sugárzó energiájának hatására, hatalmas páratömegek emelkednek a magasba, majd csapadék formájában, édesvízként lecsapódnak. A lecsapódó víztömegek áztatják a Föld talaját, a feleslegek pedig patakká, folyóvá, esetleg folyamává összegyülekezve visszajutnak a tengerekbe.

Ennek a *vízkörforgásnak a növények szerves szereplői. Életfeltételeik nagyban függenek attól, hogy mikor, mennyi csapadék érkezik, abból mennyi jut a talajba, és a talaj milyen módon tárolja azt a növény számára.*

Az érkező csapadék hasznosulásának talajvízháztartási alapjai

A csapadék eső, hó, jég, dér, harmat és zúzmara formájában érkezik a talajra. *A növények számára az a fontos, hogy*

az életfeltételeihez szükséges víz a talajban mindig rendelkezésre álljon. Gyakori probléma, hogy ennek a csapadék abszolút mennyisége és megoszlása sem felel meg.

A növényállomány vízszükségletének kielégítése szempontjából a legfontosabb a tenyészidőszak. Ennek szélsőségei –, mint ahogy az éves csapadékoké is – széles határok között mozognak. Például a Nagyalföld átlagos csapadéka tenyészidőszakban 300-350 mm körül van. Szélsőértékeit tekintve a minimum 125-150 mm, a maximum 500-600 mm.

Hazánk csapadékmegoszlásának évi menete kettős hullámot mutat. A fő minimum január-februárban, a másodminimum augusztus-szeptemberben következik be. A fő maximum pedig május-júniusban, ill. a másodmaximum október-novemberben jelentkezik. Összességében a nyári félévben több csapadék hull, mégis télen van gyakran víztöbblet. Ez abból adódik, hogy nyáron a nagyobb hőmérséklettel a levegő párafogadó képessége lényegesen nagyobb, és a növények transzspirációja is nagy a téli félévhez viszonyítva. Így lehetőség van a nyáron kiszáradt talajszelvény téli csapadékból való feltöltődésére. Az érkező csapadékból általában jelentős az elfolyás és ugyanígy a hozzáfolyás is. *A növény a csapadékból azt értékesíti, amely az érkezés helyén közvetlenül a talajba jut, vagy amely a talaj felszínén, vagy a talaj felszíne alatt hozzáfolyik.*

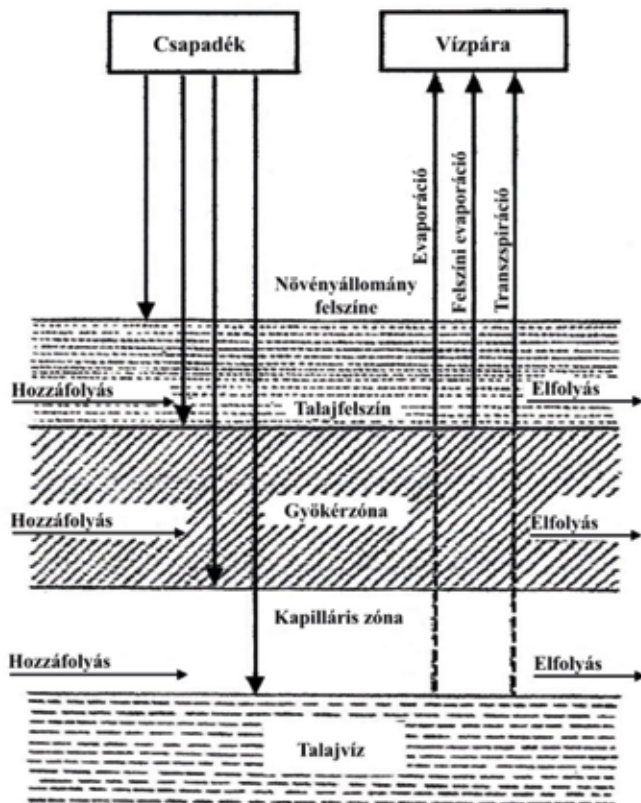
Az elfolyást, ill. hozzáfolyást befolyásoló tényezők: a talaj víznyelő képessége, a csapadék intenzitása, a terület lejtése, a

talajt borító növénytakaró milyensége, a hőmérséklet és a talaj felszíne alatt mozgó vizekre ható erők. A talajba be nem jutott víz a talaj felszínén a művelőeszközök által kialakított talajhullámok között tárolódik a beszivárgásig, nagyobb mennyiség esetén elfolyik és természetes vagy mesterséges tározókban összegyűlik, majd onnan továbbfolyik, elpárolog, vagy valamilyen módon hasznosul.

A talajba jutott csapadék egyik része a gyökérrel átszőtt talajrétegekben, a talajvízben, a talajvíz és a gyökérzóna közötti rétegekben, valamint a mélyebb rétegekben tárolódik. A csapadék másik része a talajról, a növényzetről, talajból, ill. növényen keresztül visszajut a légkörbe. Mind a felszín alatti, mind a felszíni víztárolás lehet hasznos és káros.

A növények a talajban tárolt vízmennyiségnek csak egy részét használják fel. Ez a gyökérzettel átszőtt talajréteg hasznos víztartalma. A vízkapacitásnál nagyobb vízmennyiség azonban a talaj levegőtartalmát kiszorítja, ezért káros. A 3,5-4 hy-nál kisebb higroszkóposságú talajokban ez a víztöbblet lefelé húzódik, kötött (4 hy-nál nagyobb higroszkóposságú) talajokban azonban a vízkapacitás egyben a hézagterefogat telítettségét is jelenti.

A különböző víztartalmakkal induló téli félévekben feltöltődő talajrétegek mélysége a 2-3 m-t is meghaladhatja. Ez nem jelenti azt, hogy a csapadék nem hasznosult, mert a növények többségének gyökere képes ilyen mélységbe is lehatolni. A mélyebb rétegekbe jutott víz



1. ábra Növénytermesztési tér vízmozgása

elvéssz a növények számára. A növénytermesztési tér vízmozgási irányait az 1. ábra szemlélteti.

A talaj mindenkor három fázisa (szilárd rész, víz, levegő) döntő a növény szempontjából. Kedvező, ha a talajporozitás értéke 50-60 térfogatszázalék, és a pórusteret legalább 20%-nyi levegő és 80%-nyi víz tölti ki. Minél több pórus van a talajban, a növények gyökerei annál könnyebben hatolnak a mélyebb rétegek felé. A vízáteresztés és a vízvisszatartás a talaj szilárd részecskéi közötti térben és részben a részecskéken belül található hézagrétegben játszódik le. Ezek mennyisége és mérete szabja meg a vízgazdálkodás szempontjából oly fontos tulajdonságokat. A levegő a növényi gyökerek és a talajban élő mikroorganizmusok számára egyaránt fontos. A mikroflóra a hézagterületeiben helyezkedik el.

Nem mindegy az sem, hogy a talaj pórustérfogatán belül milyen a különböző méretű hézagok aránya. Így a 0,03 mm-nél nagyobb pórusok a talaj levegőzését biztosítják; a 0,03-0,003 mm átmérőjű pórusok a talaj vízvezető és víztartó képességét befolyásolják; míg a 0,003 mm-nél kisebb átmérőjű pórusok pedig a mikroflóra megtelepedéséhez biztosítják a helyet. Sekera szerint a három különböző méretű pórus aránya akkor a legkedvezőbb, ha úgy aránylik egymáshoz, mint 1:1:1.

A differenciált porozitás azt jelenti, hogy a talaj összes hézagterén belül a különböző átmérőjű hézagok milyen arányban találhatók. A pórusokat általában funkciójuk alapján rendezik. Eszerint megkülönböztetünk erősen kötött, vízzel telt, és lazán kötött, vízzel töltött pórusokat, továbbá a kapilláriserővel visszatartott víz, a kapilláris-gravitációs erőkkel visszatartott víz és

a gravitációs erő hatására mozgó víz pórustereit, valamint olyan pórusteret, amely a talajnak a vízzel való telítése után is levegővel van telve.

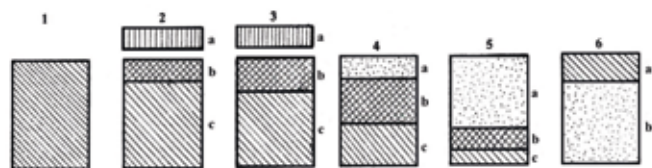
Szoros összefüggést állapítottak meg a pórusok átmérője, valamint a bennük levő víz elszívásához szükséges erő nagysága között. Ezt az elszívóerőt Schofield pF-értékkel mérte. A pF-érték a víz adott részének elszívásához szükséges erő vízoszlop-centiméterben kifejezve, ahol 1 cm H₂O=98,1 Pa. Ennek a vízoszlop-centiméterekben kifejezett szívóerőnek a 10-es alapú logaritmusát vesszük. Így a 98,1 kPa szívóerő megfelel egy 1000 cm-es vízoszlop szívóhatásának, amely 3-as pF-értékkel fejezhető ki. Ebből következik, hogy a vízzel telített talaj pF-értéke 0, a kiszáritott talaj pF-értéke 7 vagy annál nagyobb. A talajból különböző erővel elszívott víz mennyiségéből a talajban levő pórusok átmérőjére következtethetünk. A pF-skála különböző pontjain mért adatokat összesítve az ún. pF-görbét rajzolhatjuk meg.

A porozitás jellege szerint teszünk különbséget a pórusok között, aszerint, hogy a hézagok a talaj szerkezeti elemei között vagy szerkezeti elmein belül találhatók-e. Általában a durva pórusok, vagyis a nagy átmérőjű hézagok a szerkezeti elemek között találhatók, a finom, többnyire kapilláris hézagok pedig a szerkezeti elemeken belül helyezkednek el, kivéve, amikor az aggregátumok tömöttek; ilyenkor a pórustér kizárólag az aggregátumok között található.

A pórusokban tárolt víz felvehetősége szerint könnyen, közepesen és nehezen felvehető vizet különböztetünk meg. Meg kell jegyezni, hogy a pórusok milyensége nemcsak a fizikai talajféleségtől függ. Így pl. a homoktalaj nem minden esetben tartalmaz sok pórust, mert a porozitás a részecskék illeszkedésétől függően a fizikai talajféleségen belül is széles skálán változhat.

A vízmozgás szerint megkülönböztetnek a talajban adszorbeált vizet – amelyet a talaj kolloidjai kötnek meg – továbbá az igen lassan mozgó, kapilláriserővel kötött vizet, a kapilláris- és gravitációs erők hatása alatt levő, lassan szivárgó vizet, valamint a gravitáció hatására gyorsan átfolyó vizet, amelyeket a 2. ábra mutat. (Ahol: 1 száraz talajréteg csapadék előtt; 2a csapadék; 2b vízzel teljesen feltöltött talajréteg a csapadék kezdetén; 2c száraz talajréteg; 3a csapadék; 3b a csapadékkal növekvő, vízzel teljesen feltöltött réteg; 3c száraz talajréteg; 4a a csapadék megszűnése után a gravitációs víztől megszabadult, csak kapillárisan kötött vízzel telt réteg; 4b fokozatosan mélyebbre szivárgó, vízzel teljesen feltöltött talajréteg; 4c száraz talajréteg; 5a kapillárisan kötött víz a szántóföldi vízkapacitásig telítve; 5b fokozatosan mélybe szivárgó víz; 5c száraz talajréteg; 6a száradó talajréteg; 6b kapillárisan kötött víz a szántóföldi vízkapacitásig telítve.)

A víz beszivárgási sebességét bolygatatlan talajon mérik a Müntz-féle készülékkel. A beszivárgás sebessége 0,5-3 órán belül lecsökken, és utána állandósul. A csökkenés legfontosabb



2. ábra A csapadékvíz mozgása a talajban



oka a talaj kolloidjainak duzzadása. Ezért homokoknál tartósabb az állandó értéket meghaladó beszívargás, mint agyagtalajoknál. A talajok megkülönböztetését a *beszívargó víz sebessége* cm/h alapján végzik, ahol a *talaj gyakorlatilag vízzáró* 0,01-0,1, *gyengén vízáteresztő* 0,1-1,0, *közepesen vízáteresztő* 1,0-30 és *erősen vízáteresztő* 30-200 értéktartományok között.

A talaj vízkapacitása alapján – amely kifejezhető tömegszázalékban, térfogatszázalékban vagy mm-ben – van *higroszkópos víz* (jele h_y), amely a talaj levegőtartalmából felvett víz, *kapilláris vízkapacitás* (VK_{kap}), amely a talajvízből a hajszálcsovesség útján felvett víz, *maximális vízkapacitás* (VK_{max}), amely a teljesen vízbe helyezett vizsgált talaj által felvett víz, *minimális vízkapacitás* (VK_{min}), amely a talajszemcsék felületén – laboratóriumi körülmények között – megtartott víz, valamint természetes vagy szántóföldi vízkapacitás (VK), amely a természetes körülmények között a talaj által a gravitációs erővel szemben visszatartott víz mennyiségének felel meg.

A *higroszkópos* (h_y) értékszámai alapján megkülönböztetünk *futóhomok* 0,1-1,2; *vályogos homok* 1,0-2,0; *vályog* 2,0-3,0; *agyagos vályog* 3,0-4,0; *vályogos agyag* 4,0-6,0 és *nehéz agyag* 6,0 feletti talajokat. A természetes vízkapacitás szerinti osztályozást az 1. táblázat mutatja.

A *hervadáspont* kb. annak a 4,2 pF szívóerőnek felel meg, amelyet még a növények általában ki tudnak fejteni. A növény vízfelhasználása szempontjából a talajban holt- és hasznos vizet különböztetnek meg. A holtvíz az a víztartalom, amely a növény számára elérhetetlen. A vízkapacitás értékéből a holtvíz értéke levonva adja a talaj hasznos vízkészletét. A talajok hasznos vízkészlet szerinti osztályozása a 2. táblázatban látható. A vizet a talajban visszatartó energia nagysága határozza meg, hogy a növények a talajban tárolt vízhez milyen mértékben juthatnak hozzá.

A gravitációs erő hatására a víz egy része gyakran elhagyja a gyökérzónát és a talajvízbe távozik. A talajvíz a talaj hézagait összefüggően kitöltő víz. A talajvíznek a növények ellátásában komoly jelentősége van. A talajvízből a talajkapillárisokon át a víz a növények gyökeréhez emelkedik. A kapilláris vízemelés a ta-

Osztály	Megnevezés	Vízkapacitás, mm/m
I.	Igen kis vízkapacitású talajok (pl. homok, humuszos homok- és igen laza öntéstalajok)	<160
II.	Kis vízkapacitású talajok (pl. homokos vályog- és vályogos homok-, mechanikai összetételű csernozjom-, réti csernozjomtalajok)	160-240
III.	Közepes vízkapacitású talajok (pl. vályog-, mechanikai összetételű csernozjom- és réti csernozjomtalajok)	240-320
IV.	Nagy vízkapacitású talajok (agyagos vályog-, mechanikai összetételű réti csernozjom- és réti talajok)	320-400
V.	Igen nagy vízkapacitású talajok (pl. agyag-, mechanikai összetételű réti és szolonyeces réti talajok)	>150

1. táblázat A talajok osztályozása a természetes vízkapacitás alapján

Osztály	Példák az osztályokhoz tartozó talajokról	Vízkapacitás, mm/m
I.	Futóhomok talajok	<140
II.	Gyengén humuszos homoktalajok	40-90
III.	Humuszos homok-, homok-, mechanikai összetételű réti és csernozjomtalajok	90-120
IV.	Homokos vályog-, mechanikai összetételű csernozjom-, réti csernozjom és réti talajok	120-150
V.	Vályog mechanikai összetételű csernozjomtalajok	>150

2. táblázat A talajok osztályozása a hasznos víz mennyisége szerint

Megnevezés	3 órás vízemelés, mm	A talaj tulajdonsága
Szikes vagy igen kötött talajok	0-40	Rossz, vízvezető képességű, a vizet erősen tartó talajok
Jobb szikesek, kötöttebb agyagtalajok	40-70	Közepes vízvezető képességű és víztartó talajok
Jó vízgazdálkodású agyag-, középkötött vályog- és kötöttebb homoktalajok	75-150	
A legjobb vízgazdálkodású agyag-, vályog- és humuszos homoktalajok	150-250	Nagy vízvezető képességű, a vizet nem tartó talajok
Könnyű vályog- és finom homoktalajok	250-300	
Közepes szemcsenagyságú, laza szerkezetű, humuszból szegény homoktalajok	>300	

3. táblázat A talajok kapilláris vízemelése

lajvíztől távolodva egyre csökken. A különböző talajokra más és más kapilláris vízemelő képesség jellemző (3. táblázat). A talajvízszint felett elhelyezkedő *kapilláris zóna* általában 50-60 cm, max. 1-2 m vastagságú.

A növények gyökerei az oxigénhiány miatt a talajvízbe nem képesek behatolni. Az is gond, ha a talajvíz túl magas, de az is, ha a talajvíz túl mélyen van, és a gyökérreteg, valamint a talajvíz kapilláris zónája között száraz talajréteg helyezkedik el. A talajvíz érvényesülését a 3. ábra szemlélteti. A talajvízmélység megítélésére attól függ, hogy a talajvíznek milyen a sótartalma. A nagy sótartalmú talajvíz a talajok elszikesedését okozhatja.

A növényi gyökérnek a talajban levegőre is szüksége van. A szántóföldi vízkapacitásig telített talaj levegőtartalma

ad helyes képet. A talaj levegőtartalma 0 és 40 térfogatszázalék között változhat, amely a fizikai talajféleségtől, valamint a tömörségtől függ. Szántóföldi vízkapacitásig telített állapotban a levegő a homoktalajokban 30-40%, a vályogtalajokban 10-25%, az agyagtalajokban 5-15%. Általában a 13% alatti levegőtartalom káros a növényre. A levegő mennyisége mellett a talajlevegő minősége is fontos. Megfigyelések szerint az 5%-nál nagyobb CO₂- és 10%-nál kisebb O₂-tartalom a növényekre nézve káros. A talajok levegőtlenessége következtében megáll a növények víz- és tápanyagfelvétele, az elvetett magvak befulladásnak, nem csíráznak. A talajlakó mikroorganizmusok életfeltételei romlanak, és ezzel csökken a tápanyagmegkötő és feltáró tevékenységük.

A talajba jutott víz jelentős veszteséget

okozza a párolgás (evaporáció). A talaj párolgása diffúzió útján megy végbe. A párolgás igyekszik a talajmenti légrétegben a talajnedvesség állapotának megfelelő relatív páratartalmat beállítani. Amint a legfelső talajréteg nedvességtartalma csökken, megindul a nedvességvándorlás a mélyebb talajrétegekből, a kapillárispotenciál alapján. A párolgás mértéke függ a hőmérséklettől, a relatív páratartalomtól, a szélétől, a talaj nedvességtartalmától, a talaj kapilláris vízvezető képességétől, a talaj színétől és a talaj növényi fedettségétől. A talajpárolgás jelentős vízvesztést okoz, és növelheti a felszínközeli talajréteg káros sófelhalmozódását.

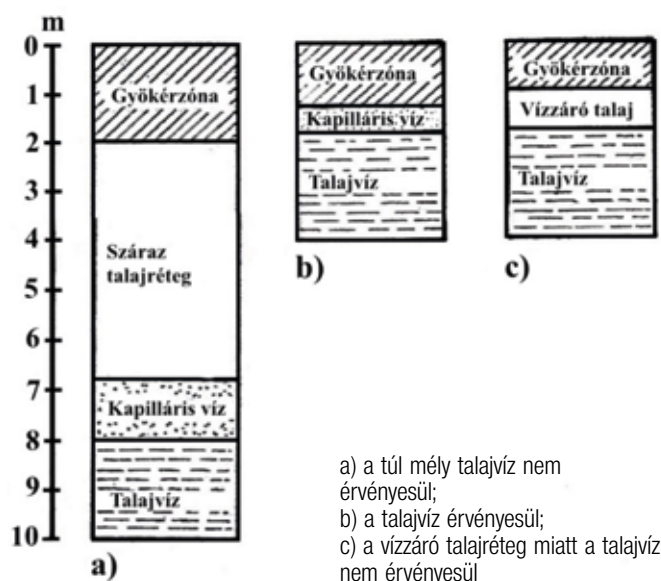
A lehetséges párolgás (szabad vízfelszín) és a tényleges csapadék viszonyossága adja az ariditási tényezőt, amely jó támpontot nyújt az éghajlat ariditására (szárazságára) vagy humiditására (nedvességére) vonatkozóan. Magyarország ariditási térképét a 4. ábra szemlélteti.

A hazánkban előforduló talajok vízgazdálkodásának jellemzése

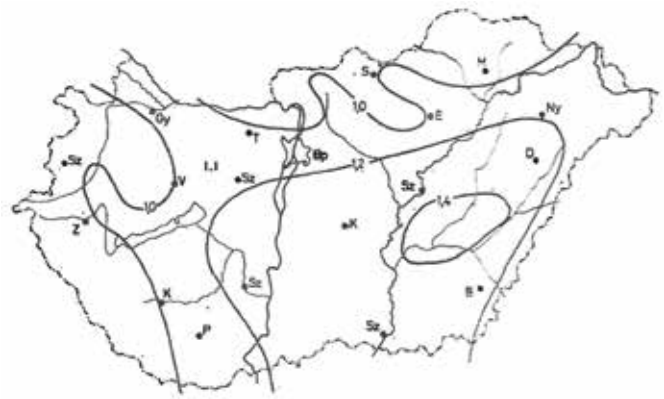
A talajtani adottságoknak döntő szerepe van a csapadék tárolásában és a növények vízellátásában. A különböző talajtípusoknak más és más a vízgazdálkodása. Magyarország főbb talajtípusait az 5. ábra mutatja.

Barna erdőtalajok

A barna erdőtalajok a lejtős területek erdővel borított területein alakultak ki. A csapadék hatására mind a könnyen oldódó sók, mind az agyagkolloidok lefelé mosódnak. A legfelső („A”) szintjük erősen humuszos, de a kalcium hiánya miatt nem lehetnek vízálló morzsák. A lemosódott kolloidok következtében a talaj alsóbb rétegei erősen kötöttek, gyakran vízzáróak. Fás növényzetétől megfosztva, az erózió hatására a feltalaj igen gyors lepusztulásnak indul. Ez a kalcium talajba vitelével, a talajlepusztulás fékezésével és a vízzáró rétegek lazításával javítható.



3. ábra A talajvíz érvényesülése a növények vízellátásában



4. ábra Magyarország ariditási viszonyai



5. ábra A főbb talajtípusok elterjedése hazánkban

1 - barna erdőtalajok, 2 - csernozjomok, 3 - szikesek, 4 - réti talajok, 5 - láptalajok, 6 - rendzinák, 7 - homokos váztalajok, 8 - öntéstalajok

A karbonátmaradványos barna erdőtalajok vízgazdálkodása kedvező, de ennek ellenére általában könnyen kiszáradnak. Mivel a kilúgzási és felhalmozódási szintek együttes vastagsága általában nem nagy, a kedvező vízgazdálkodású réteg nem túl mély. A csernozjom barna erdőtalajok vízgazdálkodása kedvező, mert a közepes vízáteresztő képességhez jó víztartó képesség társul. Általában szerkezeti állapotuk is kedvező, mert szerkezeti elemeik vízállóak. A Ramman-féle barna erdőtalajok (barnaföld) viszonylag száraz erdős területeken alakulnak ki. Ezek gyengén savanyú, kötöttek morzsás talajok. Vízgazdálkodásuk kedvező, vízáteresztő képességük közepes, víztartó képességük jó. Hasznos vizet az egész talajszelvény egyenletesen szolgáltat. Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok vízgazdálkodása kedvező. Vízáteresztő képességük általában kielégítő, víztartó képességük jó. A művelés hatására a szántott réteg szerkezete elporosodhat, ez rontja a vízvezetési értékeket. Az évi nedvesség-ingadozás 1,5-2,0 m mélységig terjed, és az ebben a rétegben tárolt és felhasználható víz mennyisége eléri a 200-250 mm-t. A podzolos barna erdőtalajokat a fokozott savanyodás jellemzi. E talajok mésztelen üledékes kőzetű, degradált erdők alatt keletkeznek. Vízgazdálkodásukban szembevetendő az „A” és „B” szintek közötti különbség. A „B” szintnek – nagy agyagtartalma miatt – magas a holtvíz-értéke, ezért vízfelvétel szempontjából a növények elsősorban az „A” szint víztartalmára vannak utalva. A pangóvízes (pszeudoglejes) barna erdőtalajokra a vízzárónak tekinthető „B” szint a jellemző. A vízzárást az agyagkolloi-



dok felhalmozódása okozza. A talajban a pórusviszonyok kedvezőtlenek. Kicsi az összporozítás, különösen a felhalmozódási szintben és a talajképző kőzetben. A *kovárványos barna erdőtalajok* vízgazdálkodása a homokszelvényekétől annyiban tér el, hogy a kovárványcsövek között több víz raktározódik, az agyagos kovárványcsövek lassítják a csapadék leszivárgását, és lehetőséget adnak a növények gyökereinek vízfelvételére. Hazánk leg-savanyúbb talajképződményei a savanyú, *nem podzolos barna erdőtalajok*. Víz-gazdálkodásuk a gyakran vékony termőrétegük miatt kedvezőtlen. Hamar kiszáradnak, mert kicsi a víztartó képességük, a téli csapadékból csak keveset tárolnak.

Csernozjomok

Az öntés csernozjomtalajok jellegzetessége, hogy a szervesanyag-felhalmozódás társul azokhoz a tulajdonságokhoz, amelyek a talaj öntésjellegéből származnak. E talajok vízvezető és víztartó képessége általában közepes. A *kilúgzott csernozjomtalajok* talajszelvénye egyenletesen humuszos „A” szintre és csökkenő humusztartalmú „B” szintre tagozódik. Víz-gazdálkodásuk igen jó. Morzsás szerkezetük következtében vízáteresztő és víztartó képességük kitűnő. A *mészlepedékes csernozjomtalajok* szelvényében az általában 30-70 cm mély réteg között jelentkező mészlepedék a talajmorzsák vékony, penészhez hasonló hártya alakjában vonja be. E talajok vízgazdálkodása kitűnő. Jó vízáteresztő és víztároló képességük van. A *régi csernozjomtalajokra* jellemző, hogy a humuszfelhalmozódást gyenge vízhatás (talajvíz, mélyedésben összefutó víz) kíséri. Víz-gazdálkodásuk a talajvíz felfelé áramlásával jellemezhető. Vízáteresztő képességük jó, víztartó képességük megfelelő.

Szikesek

A *szolonsáktalajokra* jellemző, hogy felső szintjeikben nagy a vízben oldható nátriumsók felhalmozódása. Víz-gazdálkodásuk igen kedvezőtlen, nedvesség hatására már a feltalaj is elfolyósodik, megduzzad és a vizet nem eresztí át. A talajvíz általában 1 m-nél közelebb van a felszínhez, és sok oldott só-t tartalmaz. Rajta csak a só- és szárazságtűrő növények képesek megtelepedni. A *szolon-*

csák-szolonyc talajok vízben oldható só-tartalma ugyanolyan, mint a szolonsáktalajoké, de felismerhető bennük az oszlopos szerkezetű „B” szint is. Víz-gazdálkodásuk rossz. Vízáteresztő képességük igen gyenge. A „B” szint nehezen ázik át, de nedvesen elfolyósodik és vízzárvává válik. A *régi szolonyc talajok* vízben oldható nátriumsóinak zöme a szelvény mélyebb részeiben található. A kicserélhető kationok közül jelentős a nátrium. A talaj vízgazdálkodása jobb az előző két talajtípusénál, mivel a csapadékvizet lassú ütemben befogadja. A *sztyeppesedő régi szolonyc talajok* felső szintjeiben már nem találhatók vízben oldható sók, mivel a talajvíz mélyebben helyezkedik el. A sztyeppesedett felső szintek a vizet elég gyorsan nyelik. Kedvezőtlen vízgazdálkodás csak a „B” szint alsó rétegeiben mutatkozik. A *másodlagosan elszikesedett talajok* a talajvíz megemelkedése vagy rossz minőségű öntözővíz hatására jönnek létre. A szikesedés fokától függően romlik a vízgazdálkodásuk.

Régi talajok

A *szolonsákos régi talajok* vízgazdálkodása szélsőséges, mert ezek a kora tavaszi és őszi időszakokban általában túl nedvesek; nyári szárazság idején kevés vizet juttatnak a növényeknek, egyrészt erősen repedező és száradó szerkezetük, másrészt a mélyebb szintekben keletkező sófelhalmozódás miatt. A *szolonyces régi talajok* vízgazdálkodása kedvezőtlen. A felhalmozódási szint nátriumtartalma és tömődöttsége miatt a hasznos víz mennyisége kevés. A kedvező vízgazdálkodású „A” szint vékony ahhoz, hogy egész évben megfelelő vízmennyiséget tároljon a növény részére. A *típusos régi talajok* vízgazdálkodása, a tavaszi, túlságosan nedves időszaktól eltekintve, kedvező. A túl nedves állapot megszűnése után a talaj elegendő vizet tartalmaz a növények számára. Az öntés régi talajok vízgazdálkodása kedvező. Sok függ a talajvíz mélységétől. Tavasszal az a jó, ha nem túl magas, nyáron pedig olyan mélységű, amely a növényeknek elég nedvességet tud szolgáltatni. A *lápós régi talajok* vízgazdálkodására a túlzott nedvesség jellemző. A *csernozjom régi talajok* vízgazdálkodása, a csernozjomtalajokéhoz hasonlóan, kedvező.

Láptalajok

A láptalajok vízgazdálkodása szélsőséges. Tömegük tízszeresét képesek vízben felvenni, kiszáradva morzsálódni. Mivel ilyenkor túl könnyűek, a defláció komoly kárt tehet bennük. A telkesített láptalajok huzamosabb kiszáradása a víztároló és duzzadóképessége csökkenésével jár, és így vízgazdálkodásuk is jelentősen megváltozik.

Rendzinák

A rendzina hazánkban elsősorban mészkövön, tömör márgán és dolomiton alakult ki. A legtöbb rendzinaszelvény sekély termőrétegű és köves. A kötőmélék és a sekély termőréteg miatt a tárolt víz mennyisége kevés. Különben a földes rész jó vízgazdálkodású.

Váztalajok

A váztalajok zömét a homokos váztalajok képezik. Típusai: a köves, sziklás és a kavicsos váztalajok, a földes kopárok, a futóhomok- és a jellegtelen homoktalajok, valamint a humuszos homoktalajok. A humuszos homoktalajok kivételével a váztalajokra a gyors víznyelő és vízáteresztő képesség jellemző. Víztartó képességük minimális. A humuszos homoktalajok – nagyobb kolloidtartalmuk következtében – jobb víztartó képességűek. A váztalajokon erősen érvényesül a víz és szél mozgató hatása. A humuszos homoktalajok – különösen nedves állapotban – elég jól ellenállnak a deflációnak.

Öntéstalajok

Az öntéstalajok között nyers és humuszos öntéstalajok, valamint lejtőhordalék-talajok különböztethetők meg. A *nyers öntéstalajok* vízgazdálkodása általában kedvező, amelyet az üledék szemcseösszetétele befolyásol. A talajvíz mélységétől függ a tavaszi kiszáradásuk üteme, és a nyári vízszolgáltató képességük. A *humuszos öntéstalajok* vízgazdálkodása közepes. Túlnedvesedés ritkán fordul elő. A talajvíznek nyári időszakban ennél a talajtípusnál is döntő szerepe van, a növények vízellátásában. A *lejtőhordalék-talajok* vízgazdálkodása általában jó, de erősen függ attól, hogy a hordalék milyen minőségű.


InVigor

InV1310 – lendületben

Az InV1310 őszi káposztarepce-hibridünk a magyarországi kínálatunk legújabb tagja. Debütálása annak köszönhető, hogy magyarországi körülmények között elérte azt a kvalitást, amelyet mi megkövetelünk. Lendületes fejlődésének, jó adaptációs készségének és magas terméspotenciáljának köszönhetően találkozhatunk vele a 2023-as évtől.

Portfóliónk új tagja, az InV1310 a magasabbra nőő hibridek sorát erősíti a kísérletekben mért, átlagosan 150-170 cm magasságával (1. kép). Kiváló betegségtoleranciája megmutatkozik a fómás szárrák, illetve a fehérpenészes rothadás ellen egyaránt. Tőszámkísérleteinkből kiderült, hogy 400.000 tőszám-nál mutatja a legstabilabb termést, de kisebb mértékű tőpusztulást kiválóan tolerál. Az InV1310 őszi fejlődése erőteljes, zömök, ami tavaszra fokozódik, és gyakorlatilag az egyik legdinamikusabb fejlődésű hibridünk egyike. Az őszi regulációs érzékenysége kiváló, így 8-10 levél környékén is jó hatékonyság érhető el a kezelést követően. Tavasszal már inkább közepesnek mondható, így mindenképpen törekedni kell a korábbi kezelésre. Magas, erőteljes, vastag szárú növény, ami az oldalelágazásaira is igaz, és ez látványban is sok esetben kiemeli a fajtasorokból. Az eddig már megszüntetett InVigor® hibridektől eltérően egy pár nappal később kezdi meg virágzását, és egypár nappal később is érke be vizsgálataink alapján. A megkésett

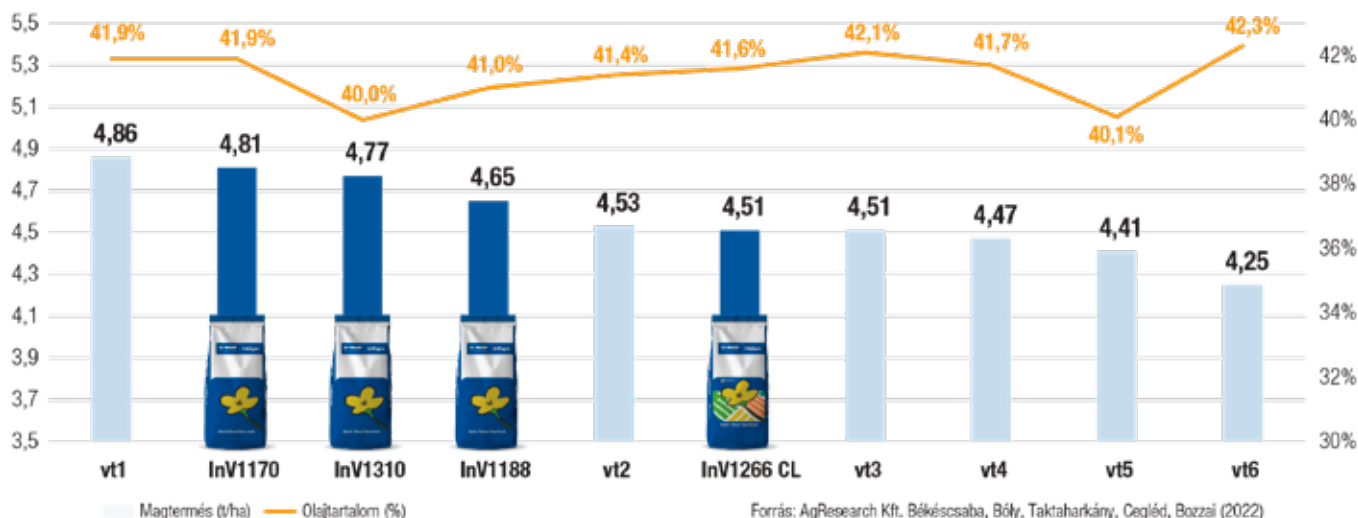


1. kép InV1310

vetéshez való alkalmazkodóképessége jó. A széles sortávú vetési kísérletek azt igazolták, hogy az InV1310-es hibrid alkalmas lehet erre a technológiára is, és kiváló eredményeket lehet vele elérni évjáratról függően.

A hibrid erősségei közé tartozik a jó adaptálhatósága, hiszen a legtöbb kísérletünkben talajtípustól és intenzitástól függetlenül stabilan szerepelt. Meghálálja a magas intenzitást, de **extenzívebb körülmények között is megbízhatóan jól szerepel**. Ez az egyik oka, hogy a 2023-as szezonra már elérhetővé válik Magyarországon is. Számos helyszínen és számos évjáratban megmutatta, hogy igen magas termésátlagra képes, és ezt stabilan tudja biztosítani. A országos vizsgálatok 6 helyszínének átlaga alapján 4,8 tonnás termésátlagot (1. ábra) tudott elérni a 2021/22-es szezonban, ahol egyaránt találkozott az egész éves aszályal, illetve a kora tavaszi hideghatással. Olajtartalmát tekintve a közepes tartományt képviseli, míg ezermagtömege kiemelkedő. Összességében az InV1310 egy lendületesen fejlődő, nagy vegetatív tömegű hibrid, ami stabilitásával és számos kedvezőtlen körülményhez való kiváló alkalmazkodó képességével vívta ki magyarországi forgalomba hozatalát.

☞ Tóth Attila fejlesztőmérnök



1. ábra Magyarországi kísérletek termésátlaga és olajtartalma





(Agro)meteorológiáról közérthetően

3. A napsugárzás és éghajlati jellemzői

Dr. Lakatos László

Eszterházy Károly Egyetem, Környezettudományi és Tájökológia Tanszék, Eger

A napsugárzás energiájának és tartamának igen fontos szerepe van a földi élővilág létrejöttében és fennmaradásában. A fotoszintézis olyan élettani folyamat, mely fény hatására jön létre és szerves anyagból szerves anyag keletkezik. A fényenergiát kémia energiává alakítani csak a növények, bizonyos moszatok és fototróf baktériumok képesek. A napsugárzásnak, víznek és szén-dioxidnak köszönhetjük a növényi létformát bolygónkon és végső soron ennek eredményeképpen lehetünk mi is jelen Földünkön. A sugárzási energia nagysága befolyásolja a hőmérséklet övezetes eloszlását, valamint a természetes növénytakaró elterjedését a Földön. A Földfelszínre eső sugárzási energia nagyságát elsősorban a napsugárzás *beesési szöge*, *Nap-Föld távolsága*, a *sugárzás tartama*, a *felhőzet nagysága*, a *légtörő szennyezettség mértéke* és a *domborzati viszonyok* határozzák meg.

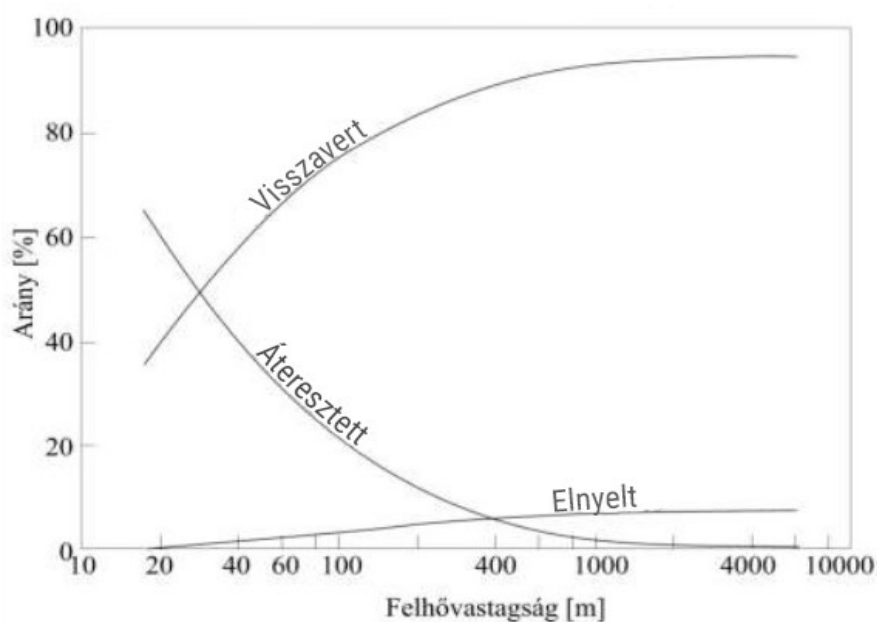
A napsugárzás rövidhullámú sugárzás, a légkörön való áthaladás során elnyelődik, szóródik és visszaverődik. A felszínen hullámhossz transzformáció következik be, azaz az elnyelt rövidhullámú sugárzás hosszúhullámú hősugárzás révén melegíti fel a légkör alsóbb, néhány km-es tartományát. A napsugárzás tartja fent a légköri mozgásrendszereket, az időjárási folyamatok napszakos, évszakos ritmusában alapvető jelentőségű.

A napsugárzás mennyiségi változása a légkörön való áthaladása során

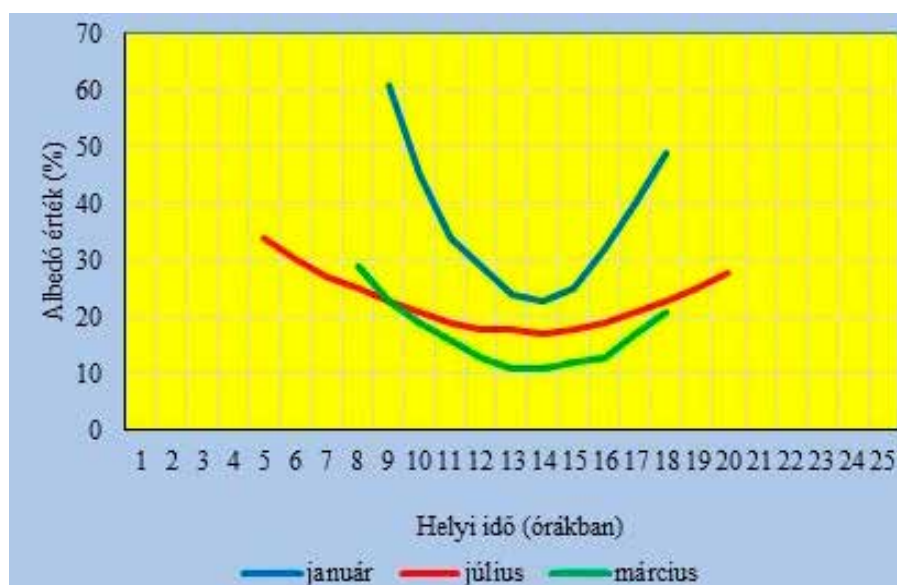
A napsugárzás légkörön való áthaladása során számos veszteséget szenved. A legnagyobb mértékű sugárzáscsökkenés a felhőtakarók jelenléte miatt jön létre. A felhőrétegen bekövetkező

visszaverődés, elnyelés és áteresztés százalékos aránya elsősorban a felhőréteg vastagságától függ (1. ábra). Az elnyelés mértéke több kilométeres felhővastagságnál is alig haladja meg az

5%-ot. A visszaverődés és áteresztés százalékos aránya egymással ellentétesen változik. A visszaverődés 35%-ról akár 95%-ra is nőhet a felhővastagság növekedésének függvényében, ezzel



1. ábra Az elnyelt, visszavert és áteresztett napsugárzás százalékos aránya a felhővastagság függvényében (%)



2. ábra Az albedó átlagos napi menete január, március és július hónapokban

egyidőben az átteresztőképesség 65%-ról 0%-ra is csökkenhet.

A felszín hatása a sugárzási viszonyok alakulására

A felszín sugárzás visszaverő képessége jelentős mértékben függ annak színétől, fedettségétől, víztartalmától. A felszíni reflexió képesség jellemzésére széles körben használják az albedót, mint felszíni minőséget és visszaverőképességet egyidejűleg jellemző sugárzási paramétert. Az albedó természetesen nem állandó érték, napszakosan és évszakosan változik a napmagasság és a felszínborítottság függvényében. A beérkező sugárzás nagyobb aránya verődik vissza a reggeli és késő délutáni órákban. Az albedó napi menete másodfokú függvénnyel közelíthető (2. ábra).

Ennek az az oka, hogy napfelkelte és napnyugta időszakában az alacsony napállás miatt a felszínnek tükrözési reflexiója meghaladja a diffúz reflexió értékét. Azaz egy növényi levelet merőleges rálátás mellett mattnak és fénytelennek látunk, míg kis rálátási szög alatt csillogónak látjuk. Az albedó méréseket éppen ezért a legnagyobb napállások időpontjában szokás meghatározni és ezek alapján lehet összehasonlítani a felszíni mérések adatait.

Az albedó a felszínt komplexen jellemző mérőszám. Értéke függ a besugárzás szögétől és a sugárzás hullámhosszától is, de az adott felszínre

általában egy jellemző átlagos értékkel veszik figyelembe (1. táblázat).

Felszín típusa	Albedó (%)
Csúsz talaj	10-30
Füves felszín	19-23
Erdő	14-18
Gyümölcsös	17-23
Vízfelszín	8-10
Szántóföldi növények	20-30
Havas felszín	40-85

1. táblázat Néhány természetes felszín albedója

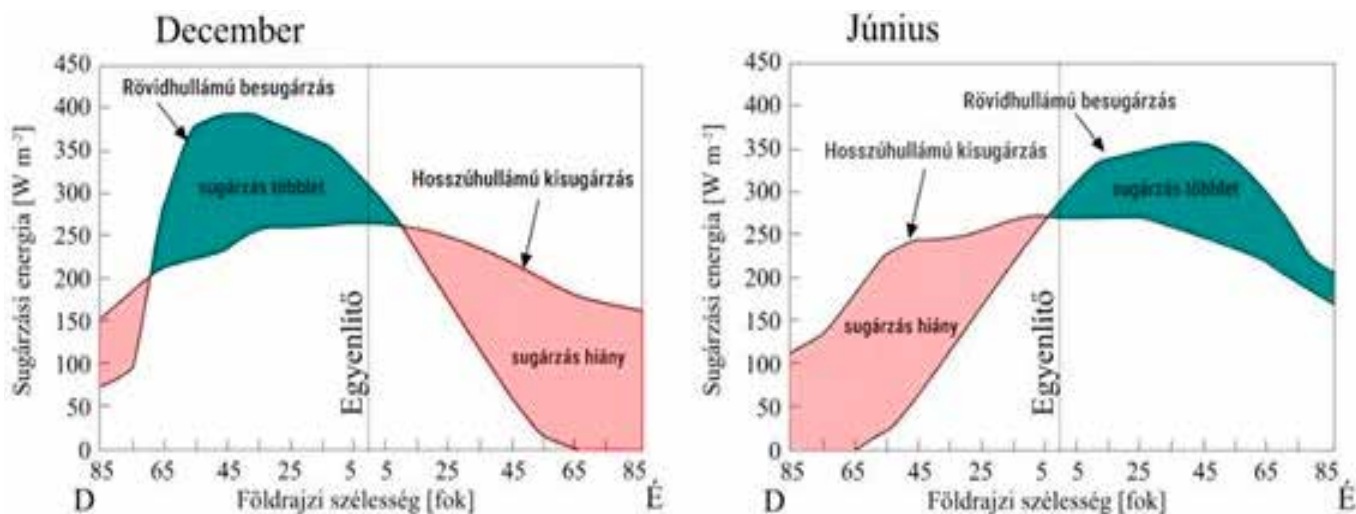
A felszíni albedó értékek változnak az év folyamán. Így az albedó értékek nemcsak a rövidhullámú sugárzási egyenleg meghatározásában játszanak fontos szerepet, hanem a vegetáció állapotának, érettségi szintjének visszajelzésére is alkalmasak. A sötét és nedves talajok rendelkeznek a legalacsonyabb albedó értékekkel, míg a világos és hóval fedett felszínnek a legmagasabb albedó értékkel. Az albedó értékeket a növénytakaró kora, fejlettségi szintje, víztartalma jelentős mértékben befolyásolja.

A napsugárzás mennyisége fontos természeti paraméter, hiszen bizonyos növényeket csak adott sugárzásmennyiség mellett termeszthetünk. A sugárzás nagyságát a beesési szög lényegesen nagyobb mértékben befolyásolja, mint például a Nap-Föld távolság. Az északi féltekén télen vagyunk ugyanis napközben, nyáron pedig naptávolban. Amennyiben a Naptól való távolság jelentősebb sugárzási tényező lenne, mint például a beesési szög, akkor télen me-

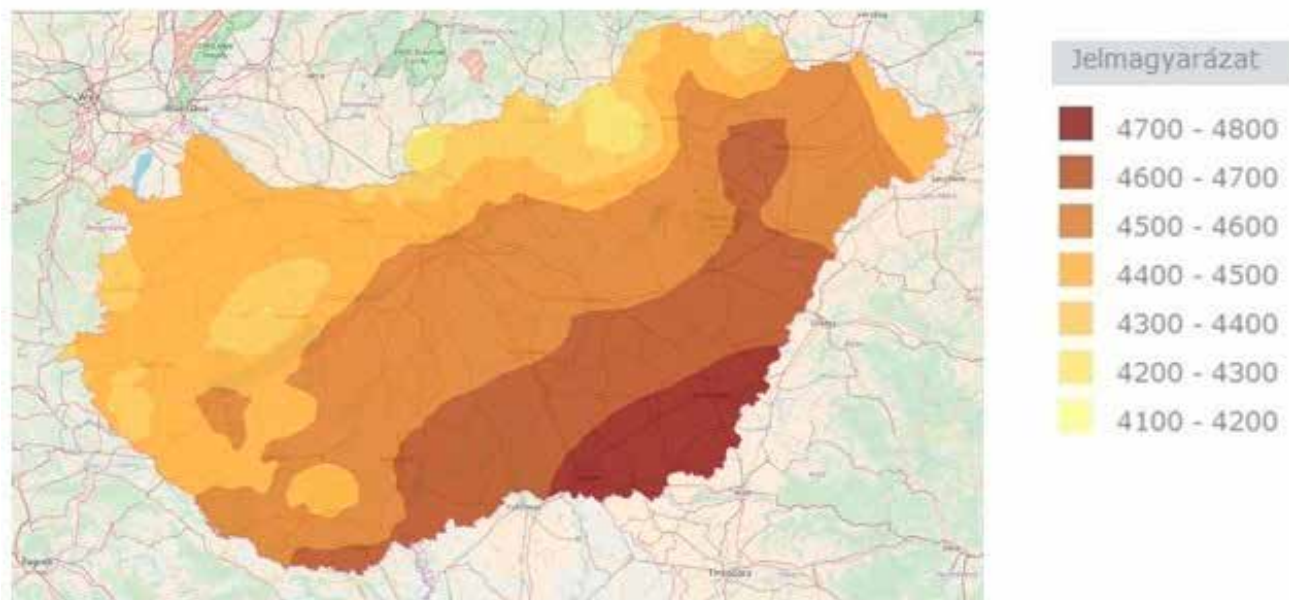
legebbnek kellene lennie, mint nyáron. Természetesen a Nap-Föld távolság sem lényegtelen feltétel a napsugárzás energetikai vizsgálatánál, hiszen, ha összehasonlítjuk a déli és az északi féltekére eső globálisugárzás nagyságát, akkor megállapíthatjuk, hogy a déli féltekére a nyári időszakban nagyobb energiameennyiség érkezik, mint az északi félteke nyarán az északi féltekére (3. ábra). A déli-féltekére jutó többletenergia az óceánok vizében tárolódik.

Fotoszintetikus aktív sugárzás

Agrometeorológiai szempontból a rövidhullámú sugárzás 380-720 nm, – bizonyos forrásokban 400-700 nm – közötti tartománya bír nagyobb jelentőséggel, amit fotoszintetikus aktív sugárzásnak nevezünk. A fotoszintetikus aktív sugárzás hullámhossz tartományában két elnyelési maximumot találhatunk. Az egyik az ibolya-kék (460-490 nm), a másik a narancs-vörös (660-680 nm) közötti tartomány. Ezekben a hullámhossz tartományokban a növények fényelnyelő képessége elérheti 90%-ot. Felhős időjárás estében, napfelkelte és naplemente idején a szórt sugárzás a meghatározó, azaz a hullámhossz spektrum narancs-vörös tartományban lévő fényhullámhossz a domináns. Derült időben főleg a direkt sugárzás a jellemző, ekkor a leérkező a sugárzás hullámhossza az ibolya-kék tartományban található. Ez azt jelenti,



3. ábra A Föld felszínére érkező sugárzás egyenlegének szélességi körönkénti alakulása decemberben és júniusban



4. ábra A globálisugárzás országos eloszlása
(Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater>)

hogy a növények, kiválóan tudnak alkalmazkodni mind a derült, mind pedig a borult időjárási helyzetekhez. A fotoszintetikusan aktív sugárzás nyári időszakban általában a globálisugárzás felével egyezik meg, míg egyéb évszakokban 20-40%-a globálisugárzás nagyságának.

A globálisugárzás éghajlati jellemzése

A napsugárzás mennyisége fontos termesztői paraméter, hiszen bizonyos növényeket csak adott sugárzásmennyiség mellett termeszthetünk. Hazánkban a globálisugárzás évi összegei 4200-4700 MJ/m² között változnak. A legmagasabb értékek az ország középső és déli területein fordulnak elő, azaz területi eloszlásában erősen érződik a medencehatás. A hegyi területeken a domborzati hatás érvényesülése miatt több a felhőzet és rövidebb a megvilágítás tartalma a domborzati horizontkorlátozás miatt (4. ábra).

A legnagyobb évi globálisugárzást a sík területeken mérhetjük, hiszen itt nincs árnyékhatás, ami a hegy- és dombvidékeken alacsony napállásnál (napfelkelte és napnyugta időszakában) csökkenti a napsugárzás tartamát.

A globálisugárzás évi menete hasonlóan alakul, mint a hőmérséklet. A

legmagasabb globálisugárzás értékeket júliusban mérhetjük, ekkor a globálisugárzás havi összege eléri a 700 MJ/m²-es értéket. A legkisebb globálisugárzás decemberben fordul elő, ebben a hónapban még a 100 MJ/m²-t sem éri el a havi sugárzási energiamennyisége (5. ábra).

Magyarország szélességi köréhez viszonyítva kedvező sugárzási értékekkel jellemezhető. Ez kedvező feltételt teremt a jó minőségű vetőmagtermesztés számára. Természetesen nem versenyezhetünk a dél-európai sugárzási viszonyokkal, de sugárzási adottságaink lényegesen jobbak, mint a Nyugat- és Észak-Európára jellemző sugárzásellátottság.

A napfénytartam éghajlati jellemzése

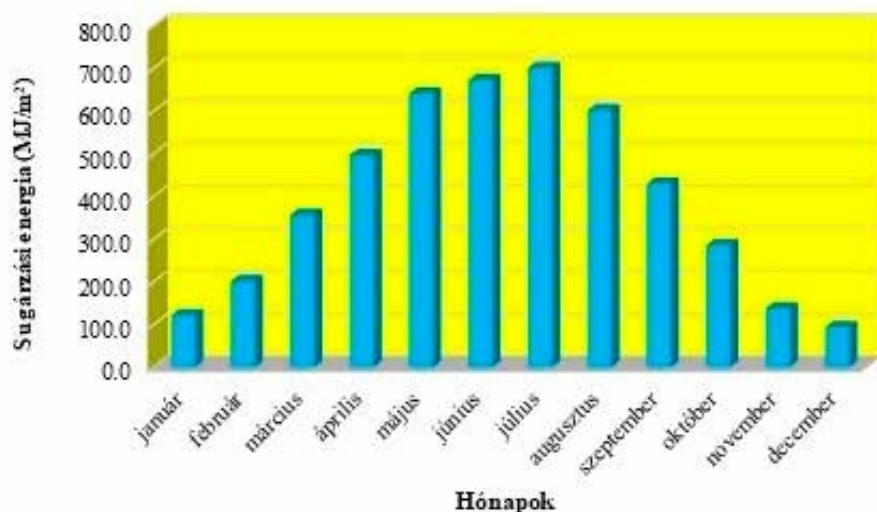
A napkelte és napnyugta közötti időtartam hosszát csillagászatilag lehetséges napfénytartamnak nevezzük. Amennyiben ehhez viszonyítva jellemezzük, hogy a tényleges mért napfénytartam, hány százaléka csillagászatilag lehetségesnek, a relatív napfénytartamot kapjuk meg.

Relatív napfénytartalom =

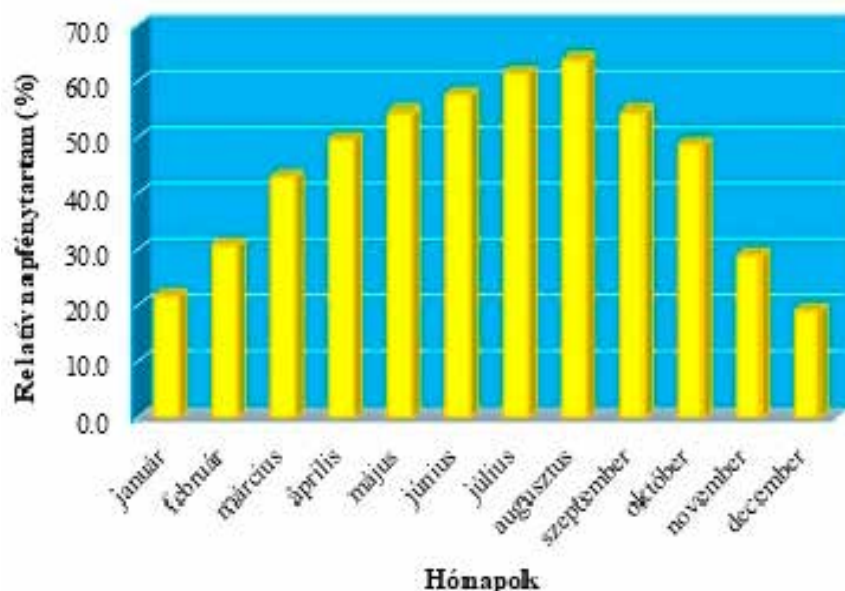
$$= \frac{\text{Tényleges napfénytartalom (n) [óra]}}{\text{Csillagászatilag lehetséges napfénytartam (N) [óra]}} \cdot 100 [\%]$$

A bevezetését az indokolja, hogy az órákban kifejezett napfénytartam nem ad felvilágosítást arról, hogy milyen arányú volt a napsütés a nap folyamán, hiszen télen egy 8 órás napfénytartam azt jelenti, hogy szinte egész nap folyamán süt a nap, míg nyáron 8 órás napfénytartam mellett akár óráig is eshet az eső. A relatív napfénytartam ismeretében eltérő évszakokban mért napfénytartam értékek is összehasonlíthatóvá válnak. A relatív napfénytartam sokéves átlagának évi menete alapján azt állapíthatjuk meg, hogy a legnagyobb relatív napfénytartam értékek nyáron fordulnak elő. Augusztus hónapban a relatív napfénytartam meghaladja a 60%-ot, míg decemberben 20% alatti napfénytartam értékek jellemzőek (6. ábra).

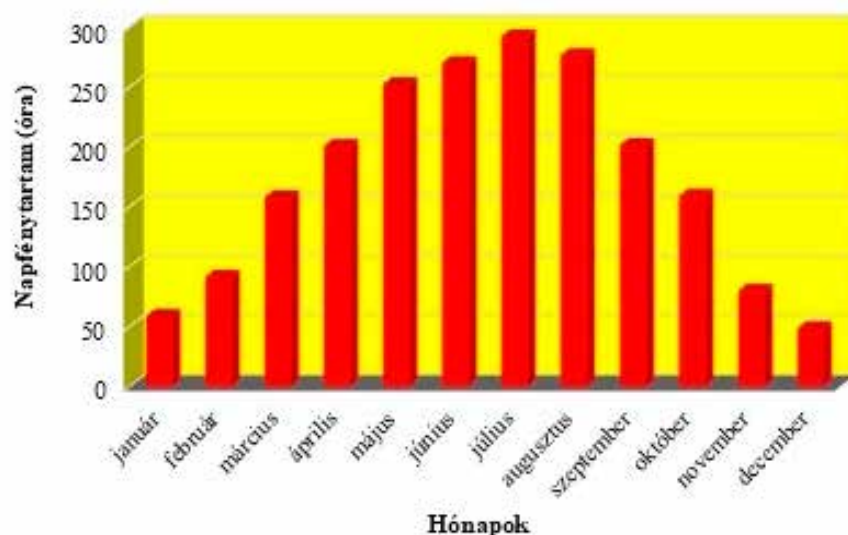
A napfénytartam azt fejezi ki, hogy mennyi ideig éri direkt sugárzás (közvetlenül a Nap irányából érkező) a felszínt. Átlagos évi összege hazánkban 1800-2100 óra közötti. Legtöbb napfénytartamra a Dél-Alföldön, legkevesebbre az ország nyugati és északi határvidékén számíthatunk. A napfénytartam és a globálisugárzás egymással szoros kapcsolatban álló fizikai mennyiségek. A globálisugárzás mennyiségének ismeretében meghatározható a napfénytartam összege, természetesen ehhez ismernünk kell, hogy az évnek



5. ábra A globálisugárzás havonkénti összegei – Debrecen, 1961-2010



6. ábra A relatív napfénytartam havi átlagértékei – Debrecen, 1961-2010



7. ábra A napfénytartam havonkénti összegei – Debrecen, 1961-2010

mely napján történt a sugárzási energia meghatározása. A napsütés küszöbértéke is kapcsolható a globálisugárzás nagyságához, azaz amikor a direkt sugárzás eléri vagy meghaladja a 210 W/m² értéket, napfénytartamról, vagy napsütésről beszélhetünk.

A napfénytartam havonkénti alakulását szemlélve, azt állapíthatjuk meg, hogy legtöbb napfénytartam júliusban fordul elő. A havi összeg a hónap folyamán megközelíti a 300 órát. Ebben természetesen a nagyobb nappalhossz és a gyakoribb anticiklonális irányítás is jelentős szerepet játszi. Noha nyáron mennyiségileg csaknem kétszer annyi csapadék hull, mint télen, a csapadékhullás időtartama, a felhőzet jelenléte lényegesen rövidebb a nyári hónapokban. A több napos borultság, tartós felhőborítottság lényegesen ritkább nyáron, mint téli időszakban. A legkevesebb havi napfénytartamot decemberben mérhetjük. Ebben a hónapban a napfénytartam sokéves átlaga nem éri el az 50 órát sem (7. ábra). Ebben az alacsony értékben szintén jelentős szerepe van a rövid nappalnak, valamint az intenzívebb ciklonális aktivitásnak és a gyakoribb tartós köd előfordulási hajlamnak.

Agrometeorológiai szempontból fontos ismernünk a termesztett növények nappalhossz igényét. Ha nem megfelelő a nappal hossza a növény számára akkor gátlódik vagy teljesen leállhat a virág képződése. Ilyen esetben nyilvánvalóan nem számíthatunk a növényenél termés vagy mag képződésre sem. Természetesen egy növényt nemcsak a magja miatt termesztünk, előfordulhat, hogy a leveleit, szárát vagy a gyökerét fogyasztjuk. Ilyen esetben is felléphetnek nem megfelelő nappalhossz miatti problémák. A növény leállítja a vegetatív növekedési fázisát, lelassul, majd megszűnik a levélképződés és levélnövekedés. Ezzel egy időben a növény belép a generatív fázisába, virágzatot fejleszt, és termést hoz. Ilyen esetben már nem fogyaszthatjuk a korábbi részeit, leveleit, gyökerét, mert üdesége, frissessége, színe és nagysága is kedvezőtlené, sokszor fogyaszthatatlanná válik.



A Wuxal Boron Plus jelentősége napraforgóban a mesterséges intelligencia szerint

Manapság egyre több szó esik a mesterséges intelligenciáról. Úgy gondoltuk, hogy teszünk egy próbát és megkérdezzük a ChatGPT-t, hogy mi a véleménye a bór fontosságáról a növénytermesztésben, és vajon mennyi terméstoppletet érhetünk el napraforgóban a Wuxal Boron Plus alkalmazásával.

☞ *Miért fontos a növényeknek a bór?*

A bór egy fontos mikroelem, amely elengedhetetlen a növények egészséges növekedéséhez és fejlődéséhez. Az alábbiakban felsorolunk néhány kulcsfontosságú funkciót, amit a bór betölt a növényekben:

1. Növekedés és fejlődés: a bór részt vesz a sejtosztódásban, és hozzájárul a növények sejtfalainak megfelelő szerkezetéhez és szilárdságához. Hiánya korlátozza a növekedést és csökkenti a termésátlagot.
2. Virágzás és termésképzés: a bór szerepet játszik a virágzás és a termésképzés folyamatában, és nélkülözhetetlen az optimális termésátlag eléréséhez.
3. Szénhidrát anyagcsere: a bór fontos szerepet játszik a növények szénhidrát anyagcseréjében, amely a fotoszintézis és a cukor anyagcséréjével kapcsolatos.
4. Stresszvédő hatás: a bór szerepet játszik a növények stressztűrésében, mivel részt vesz a stresszhormonok termelésében és szabályozásában.
5. Betegségellenállóság: a bór hozzájárul a növények betegség-ellenállóságához, és segít megelőzni a különböző betegségeket.

Összességében elmondható, hogy a bór nélkülözhetetlen a növények egészséges növekedéséhez és terméshozamához, és hiánya komoly hatással lehet a növények egészségére és termésére.

☞ *Mit jelent a bór és a foszfor szinergiája?*

A bór és a foszfor szinergiája azt jelenti, hogy a bór jelenléte javítja a foszfor felvételét és hasznosulását a növényekben. Ez a folyamat két módon történik:

1. Foszfor felvétel: a bór szerepet játszik a növények gyökérfejlődésében, amelynek során a gyökerek fokozzák a foszfor felvételét a talajból. A bór hiánya csökkentheti a gyökérfejlődést, és ezzel korlátozza a foszfor felvételét is.
2. Foszfor hasznosulás: a bór jelenléte javítja a foszfor hasznosulását a növényekben. A bór hozzájárul a sejtfaik megfelelő szilárdságához és szerkezetéhez, amely elősegíti a foszfor megfelelő felhasználását a sejtekben.

☞ *Hogy néz ki a bórhiányos napraforgó?*

A bórhiányos napraforgó növények külső megjelenése jellemzően nagyon specifikus, és a következő tüneteket mutatják:

1. Elhalványodás: a levelek halványak és sápadtak lehetnek, és a levélereken sárgásfehér foltok jelenhetnek meg.
2. Levelek deformációja: a levelek deformálódhatnak, és hullámosodhatnak.
3. Virágzás: a virágzás lelassulhat, és a virágok kisebbek lehetnek, vagy nem nyílnak ki teljesen.

4. Terméskárosodás: a bórhiányos növényeknél a termések alakja és mérete is kisebb lehet, és a termések felszíne durva, barázdált lehet.
5. Szárak törékenysége: a bórhiány hosszútávon a szárak törékenységet is okozhatja.

Ha a napraforgó bórhiánya súlyos, a növények növekedése és fejlődése jelentősen korlátozódhat, ami negatívan befolyásolhatja a termés mennyiségét és minőségét. Ezért fontos figyelni a növények bór szintjére, és szükség esetén időben pótolni a hiányt.

☞ *Mekkora termésnövekedést érhetnek el, ha használom a Wuxal Boron Plus napraforgóban?*

A Wuxal Boron Plus lombtrágya használata jelentős hatást gyakorolhat a napraforgó terméshozamára, amennyiben a növény hiányt szenved a bórtól. A bórhiányos talajokon termesztett napraforgók esetében a bórtrágyázás jelentős termésnövekedést tud megelőzni vagy korrigálni.

Azonban a termésnövekedés mértéke attól függ, hogy milyen erős a bórhiány a növényekben és milyen mennyiségű Wuxal Boron Plus-t használunk. Általánosságban elmondható, hogy a megfelelő bórtrágyázás általában 10-20% termésnövekedést eredményezhet a napraforgóban.

Fontos megjegyezni, hogy a növényeknek számos más tápanyagra is szükségük van ahhoz, hogy megfelelően növekedjenek és teremjenek. A Wuxal Boron Plus használata mellett javasoljuk a talaj és a növények általános tápanyag-ellátottságának optimalizálását is.





A **WUXAL® BORON PLUS** AZ ÖSSZES NAPRAFORGÓ GOMBAÖLŐ SZERREL KEVERHETŐ, ÉS A HATÉKONYSÁGUKAT IS FOKOZZA!

A Wuxal® Boron Plus speciális adjuvánsrendszere biztosítja, hogy a permetlé kémhatása az ideális gyengén savanyú legyen.

Ennek következtében nem csökken a gombaölő szerek hatékonysága, a kezelés eléri elsődleges célját, valamint csökken a rezisztencia kialakulásának veszélye. A bór és a termékben található foszfor és egyéb tápelemek harmóniája tökéletes terméskötődést biztosít, így járul hozzá a nagy termés eléréséhez.



Táplálunk és védünk

Lombtrágya

Wuxal® Boron Plus



Dózis: 2–3 l/ha



Kiemelt hatóanyag:
bór és foszfor

www.kwizda.hu



Az államilag elismert és EU-listás őszi káposztarepce fajták kísérleti eredményei 2022-ben

Terméseredmények és beltartalmi értékek



Szekrényes Gábor

Nébih, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóság, Budapest

A 2021-2022-es tenyészidőszakban az őszi káposztarepce országos betakarított vetésterület **205.569 ha-ra csökkent**. A csökkenés mértéke az előző évhez viszonyítva 14,5% volt.

Az országos termésátlag **2203 kg/ha** és a betakarított termés mennyisége 31,1%-kal csökkent **452.783 t-ra** (AKI).

A 2022-2023-as tenyészidőszakban az őszi káposztarepce országos elvetett vetésterület 22,3%-kal, **181.298 ha-ra** csökkent.

A Nébih a nemesítőházak megbízása alapján a 2021-2022. évi tenyészidő-

szakban a normál korai és a középerésű csoportban 17 hibridet, míg a korai-középerésű IMI csoportban 5 hibridet vetett el az államilag elismert és EU-listás őszi káposztarepce hibridek kísérleti csoportjában. Az IMI csoportban a hibrideket CLERATOP[®] posztemergens gyomirtó szerrel kezelve vizsgáltuk. A vizsgálatban szereplő 22 hibrid közül 8 volt EU-listás, hazai nemesítésű repce hibrid nem volt a kísérletben elvetve.

Hivatalunk a 22 hibridet 13 helyen vetette el. A kedvezőtlen őszi időjárási

körülmények miatt több kísérlet nem megfelelő módon kelt ki.

A Nébih a kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek értékelését 9, illetve 10 termőhelyen végezte el. Kísérleti eredmény a vizsgálatban szereplő 22 hibridről olvasható.

A mag-, olaj- és fehérjetermés, valamint az olaj- és fehérjetartalom eredményeket összevontan közöljük.

Kísérleti helyenként közreadjuk az olaj-, fehérje- és glükoszínolát-tartalom értékeket, valamint az olaj- és fehérjetermés eredményeket. Elvégeztük a ve-

Fajták		Magtermés		Olajtermés		Olaj-tartalom	Erukasav vetőmagban	Glükozinolát	Fehérjetermés		Fehérjetartalom
		t/ha	%	kg/ha	%	%	%	umol/g	kg/ha	%	%
DK Excited		3,56	114,8	1457	118,7	45,53	0,11	19,3	652	107,1	20,36
InV1188		3,46	111,6	1321	107,7	42,51	<0,05	17,9	657	107,9	21,09
Architect	st	3,39	109,4	1353	110,3	44,16	<0,05	20,3	650	106,7	21,16
InV1170	st	3,35	108,1	1331	108,5	44,02	<0,05	18,1	654	107,4	21,82
DK Exbury		3,33	107,4	1350	110,0	44,67	0,18	19,5	628	103,1	20,92
Dynamic	st	3,28	105,8	1395	113,7	47,00	<0,05	19,2	637	104,6	21,55
Kwark		3,23	104,2	1236	100,7	42,39	0,16	19,3	604	99,2	20,81
Umberto KWS	st	3,22	103,9	1163	94,8	39,92	<0,05	22,0	631	103,6	21,69
Duke		3,20	103,2	1353	110,3	46,45	0,08	18,9	605	99,3	20,84
Aurelia		3,19	102,9	1267	103,3	43,62	0,07	18,2	620	101,8	21,44
St. fajták átlaga		3,10	100,0	1227	100,0	43,70	0,05	19,0	609	100,0	21,83
Anniston		2,98	96,1	1150	93,7	43,03	0,07	19,0	577	94,7	21,62
SY Floretta		2,98	96,1	1234	100,6	45,93	<0,05	13,6	554	91,0	20,59
SY Glorietta		2,93	94,5	1172	95,5	44,43	<0,05	17,7	573	94,1	21,54
DK Expression	st	2,86	92,3	1189	96,9	45,76	<0,05	19,6	561	92,1	21,64
Dalton		2,84	91,6	1192	97,1	46,26	<0,05	13,5	556	91,3	21,79
Arsenal	st	2,82	91,0	1116	91,0	43,51	0,10	16,5	562	92,3	22,24
Hybrirock	st	2,77	89,4	1042	84,9	41,55	<0,05	17,6	567	93,1	22,72
Átlag		3,14	101,3	1254	102,2	44,16	0,07	18,3	605	99,3	21,4
SzD _{5%}		0,24	7,7	100	8,1	0,70	-	0,8	45	7,4	0,43
SzD _{5%} st. átlaghoz		0,18	5,8	76	6,2	0,53	-	0,6	34	5,6	0,33
C.V.		8,3	-	8,6	-	1,7	-	5,0	8,0	-	2,1
Helyek száma		9	-	9	-	9	1	9	9	-	9

1. táblázat Normál korai és középerésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) eredményei
Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtkmúzsaj	Szombathely	Iregszemce	Tordas	Eszterág- puszta	Bóly	Jászdolgo- háza	Hódmező- vásárhely	Abaújszántó	Átlag	Rel. eltérés
DK Excited		43,89	45,88	46,95	44,58	47,15	43,42	44,21	45,35	48,30	45,53	1,83
InV1188		39,79	42,36	44,40	42,43	43,68	40,48	41,84	41,78	45,87	42,51	-1,19
Architect	st	41,81	42,77	44,78	44,52	45,54	43,53	44,45	43,03	47,00	44,16	0,46
InV1170	st	42,39	43,96	45,47	43,31	45,62	43,33	41,79	43,29	47,04	44,02	0,32
DK Exbury		43,67	45,88	46,18	43,62	46,13	43,16	42,36	44,44	46,58	44,67	0,97
Dynamic	st	47,47	46,86	48,59	46,57	47,60	45,40	44,43	46,73	49,33	47,00	3,30
Kwark		40,72	41,16	43,54	43,98	43,02	41,24	41,21	41,70	44,96	42,39	-1,31
Umberto KWS	st	37,76	39,23	41,82	39,78	41,03	38,95	39,73	38,78	42,20	39,92	-3,78
Duke		45,40	47,04	48,21	45,18	47,87	45,44	45,02	45,63	48,27	46,45	2,75
Aurelia		40,57	44,07	45,10	42,46	45,78	43,09	42,74	42,35	46,40	43,62	-0,08
St. fajták átlaga		42,52	42,98	44,88	43,66	44,83	42,96	42,20	42,82	46,48	43,70	-
Anniston		41,00	42,16	44,85	43,52	43,79	41,73	41,91	42,70	45,57	43,03	-0,67
SY Floretta		43,74	46,41	47,68	45,80	46,88	45,93	43,60	44,82	48,53	45,93	2,23
SY Glorietta		43,45	43,91	45,91	44,68	44,85	43,18	42,68	43,88	47,37	44,43	0,73
DK Expression	st	44,05	44,92	45,47	46,36	47,08	45,10	44,22	45,18	49,50	45,76	2,06
Dalton		45,46	46,13	46,63	44,49	48,06	45,66	43,11	46,49	50,31	46,26	2,56
Arsenal	st	42,75	42,06	44,85	43,63	44,17	43,60	41,39	42,18	46,97	43,51	-0,19
Hybrirock	st	41,42	41,05	43,20	41,46	42,76	40,83	39,36	40,58	43,29	41,55	-2,15
Átlag		42,67	43,87	45,51	43,90	45,35	43,18	42,59	43,47	46,91	44,16	0,46
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,53	-
C. V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-

2. táblázat Normál korai és középérésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) olajtartalma (%)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtkmúzsaj	Szombathely	Iregszemce	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászdolgo-háza	Hódmező-vásárhely	Abaújszántó	Átlag	Rel. eltérés
DK Excited		20,96	20,42	21,16	20,89	19,66	21,29	21,64	19,08	18,13	20,36	-1,47
InV1188		20,84	21,90	22,56	21,59	21,07	21,84	21,60	19,95	18,43	21,09	-0,74
Architect	st	22,43	21,70	22,04	22,22	20,95	21,85	20,76	19,97	18,51	21,16	-0,67
InV1170	st	21,84	22,41	22,90	22,80	21,72	21,96	23,21	19,86	19,64	21,82	-0,01
DK Exbury		21,46	20,79	20,72	21,92	20,62	21,71	22,72	20,18	18,12	20,92	-0,91
Dynamic	st	21,64	21,55	21,92	22,58	21,20	22,88	22,57	20,24	19,39	21,55	-0,28
Kwark		21,03	21,26	21,87	21,46	20,38	21,54	22,41	19,25	18,10	20,81	-1,02
Umberto KWS	st	22,42	21,76	22,19	22,80	21,71	22,63	22,71	20,08	18,94	21,69	-0,14
Duke		21,46	20,93	21,34	21,83	20,36	21,73	20,89	19,95	19,09	20,84	-0,99
Aurelia		22,46	22,38	22,15	23,20	21,07	21,88	21,31	19,91	18,59	21,44	-0,39
St. fajták átlaga		22,28	22,16	22,85	22,75	21,58	22,49	22,78	20,27	19,33	21,83	-
Anniston		22,27	21,95	22,58	22,77	21,23	22,01	22,36	20,18	19,22	21,62	-0,21
SY Floretta		20,42	20,82	21,56	21,50	20,54	21,65	21,01	19,43	18,35	20,59	-1,24
SY Glorietta		22,08	21,52	22,87	21,82	21,74	22,69	22,04	20,19	18,87	21,54	-0,29
DK Expression	st	22,70	21,95	23,61	22,51	21,26	22,03	21,92	20,03	18,77	21,64	-0,19
Dalton		22,42	21,88	22,50	23,26	21,15	22,47	23,51	20,10	18,86	21,79	-0,04
Arsenal	st	21,91	22,52	23,60	22,93	21,83	22,50	24,93	20,38	19,58	22,24	0,41
Hybrirock	st	23,01	23,25	23,70	23,43	22,42	23,61	23,33	21,30	20,46	22,72	0,89
Átlag		21,84	21,71	22,31	22,32	21,11	22,13	22,29	20,00	18,89	21,40	-0,43
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-

3. táblázat Normál korai és középérésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) fehérjetartalma (%)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022





Fajták		Röjtökmuszaj	Szombathely	Iregszemce	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Átlag	Rel. eltérés
DK Excited		15,3	19,2	19,2	23,8	17,2	20,2	22,6	19,0	16,8	19,3	0,3
InV1188		14,9	18,7	16,7	21,2	16,6	17,9	20,7	18,4	15,7	17,9	-1,1
Architect	st	19,0	20,7	18,8	24,7	19,6	20,8	20,7	20,4	18,0	20,3	1,3
InV1170	st	15,0	18,8	16,1	22,8	17,2	17,1	20,9	18,6	16,7	18,1	-0,9
DK Exbury		16,6	18,4	19,2	22,1	18,4	20,7	22,8	20,0	17,3	19,5	0,5
Dynamic	st	13,7	18,2	19,2	23,5	19,2	20,4	22,6	19,1	16,9	19,2	0,2
Kwark		15,1	19,9	19,4	22,5	18,1	20,1	23,3	18,6	17,1	19,3	0,3
Umberto KWS	st	17,8	22,2	21,5	25,6	20,9	24,2	24,5	21,3	20,4	22,0	3,0
Duke		15,4	17,5	18,2	22,2	17,5	20,3	22,2	18,9	17,6	18,9	-0,1
Aurelia		16,0	18,8	18,9	20,7	16,4	18,1	19,6	18,7	16,6	18,2	-0,8
St. fajták átlaga		15,20	19,10	18,10	23,60	18,20	20,10	21,50	18,50	17,10	19,00	-
Anniston		16,8	18,9	18,8	22,5	18,6	19,5	19,7	18,8	17,8	19,0	0,0
SY Floretta		9,7	13,9	13,0	16,9	13,3	14,1	15,4	13,9	12,3	13,6	-5,4
SY Glorietta		13,6	17,6	18,2	20,6	17,7	17,9	19,2	18,4	16,3	17,7	-1,3
DK Expression	st	16,8	19,4	19,6	24,4	18,7	21,5	20,5	18,2	17,2	19,6	0,6
Dalton		9,5	13,2	11,6	18,6	13,1	14,0	17,8	12,6	11,4	13,5	-5,5
Arsenal	st	10,2	17,4	15,4	22,4	15,6	17,6	20,7	15,3	14,0	16,5	-2,5
Hybrirock	st	13,7	17,3	16,3	21,5	16,4	19,0	20,9	16,8	16,3	17,6	-1,4
Átlag		14,7	18,2	17,7	22,1	17,3	19,0	20,8	18,1	16,4	18,3	-0,7
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-

4. táblázat Normál korai és középérésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) glükoszínolát-tartalma (umol/g)
Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtökmuszaj	Szombathely	Iregszemce	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vasárhely	Abaujszántó	Átlag	Rel. eltérés
DK Excited		1535	1216	1937	927	2120	2161	723	1129	1362	1457	118,7
InV1188		1243	1128	1640	839	1865	2064	674	1004	1434	1321	107,7
Architect	st	1196	1137	1540	859	2023	2268	801	1022	1331	1353	110,3
InV1170	st	1249	1121	1609	759	1995	2239	555	1000	1454	1331	108,5
DK Exbury		1352	1250	1809	827	1910	2067	614	1028	1296	1350	110,0
Dynamic	st	1515	1120	1904	872	2099	1941	650	1056	1396	1395	113,7
Kwark		1223	960	1579	768	1971	1851	476	945	1350	1236	100,7
Umberto KWS	st	1097	986	1541	825	1856	1752	343	904	1164	1163	94,8
Duke		1331	1157	1847	919	2114	2053	420	1062	1273	1353	110,3
Aurelia		985	1151	1604	879	2075	2134	446	920	1210	1267	103,3
St. fajták átlaga		1136	1029	1521	785	1822	1959	531	971	1290	1227	100,0
Anniston		1037	1021	1292	666	1785	1871	654	930	1097	1150	93,7
SY Floretta		1099	904	1494	868	2093	2058	680	922	984	1234	100,6
SY Glorietta		998	873	1563	751	1896	1978	594	884	1011	1172	95,5
DK Expression	st	1095	1047	1438	762	1607	1819	560	1004	1371	1189	96,9
Dalton		1199	1058	1557	581	1825	1912	499	990	1109	1192	97,1
Arsenal	st	935	959	1384	740	1559	1971	291	966	1236	1116	91,0
Hybrirock	st	862	834	1232	675	1612	1720	518	843	1079	1042	84,9
Átlag		1174	1054	1586	795	1906	1992	559	977	1245	1254	102,2
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	8,1
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	6,2
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	-

5. táblázat Normál korai és középérésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) olajtermése (kg/ha)
Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták	Röjtökmuzsaj	Szombathely	Iregszemce	Tordas	Eszterágpusztá	Bóly	Jászboldogháza	Hódmezővásárhely	Abaújszántó	Átlag	Rel. eltérés
DK Excited	733	541	873	434	884	1060	354	475	511	652	107,1
InV1188	651	583	833	427	900	1114	348	479	576	657	107,9
Architect st	641	577	758	429	930	1139	374	474	524	650	106,7
InV1170 st	644	571	810	399	950	1135	308	459	607	654	107,4
DK Exbury	664	566	812	416	854	1040	329	467	504	628	103,1
Dynamic st	690	515	859	423	935	978	330	457	549	637	104,6
Kwark	632	496	793	375	934	967	259	436	544	604	99,2
Umberto KWS st	651	547	818	473	982	1018	196	468	522	631	103,6
Duke	629	515	818	444	899	982	195	464	503	605	99,3
Aurelia	545	585	788	480	955	1084	222	433	485	620	101,8
St. fajták átlaga	593	530	771	409	877	1024	281	459	535	609	100,0
Anniston	563	531	650	348	866	987	349	440	463	577	94,7
SY Floretta	513	406	676	408	917	970	328	400	372	554	91,0
SY Glorietta	507	428	779	367	919	1039	307	407	403	573	94,1
DK Expression st	564	512	747	370	726	889	278	445	520	561	92,1
Dalton	591	502	751	304	803	941	272	428	416	556	91,3
Arsenal st	479	513	728	389	771	1017	175	467	515	562	92,3
Hybrirock st	479	472	676	382	845	994	307	442	510	567	93,1
Átlag	599	521	775	404	886	1021	290	449	501	605	99,3
SzD _{5%}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	7,4
SzD _{5%} st. átlaghoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	5,6
C.V.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-

6. táblázat Normál korai és középerésű káposztarepce hibridek (ÁE és EU) fehérjetermése (kg/ha)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták	Magtermés		Olajtermés		Olaj-tartalom	Erukasav vetőmagban	Glükoszínolát	Fehérjetermés		Fehérjetartalom
	t/ha	%	kg/ha	%	%	%	umol/g	kg/ha	%	%
InV1266 CL st	2,88	107,1	1146	107,4	44,58	<0,05	19,2	547	105,0	21,34
Phoenix CL st	2,77	103,0	1080	101,2	43,37	<0,05	21,4	533	102,3	21,82
St.fajták átlaga	2,69	100,0	1067	100,0	44,14	<0,05	18,6	521	100,0	21,82
Clavier CL st	2,67	99,3	1092	102,3	45,70	<0,05	16,6	513	98,5	21,74
DK Impression CL st	2,66	98,9	1050	98,4	43,54	<0,05	19,7	537	103,1	22,33
DK Importer CL st	2,49	92,6	966	90,5	43,53	<0,05	16,2	477	91,6	21,87
Átlag	2,69	100,0	1067	100,0	44,14	<0,05	18,6	521	100,0	21,82
SzD _{5%}	0,24	8,9	101	9,5	0,82	-	0,8	49	9,4	0,36
SzD _{5%} st. átlaghoz	0,19	7,1	78	7,3	0,64	-	0,6	38	7,3	0,28
C.V.	9,8	-	10,4	-	2,0	-	4,7	10,5	-	1,8
Helyek száma	10	-	10	-	10	1	10	10	-	10

7. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) eredményei

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

tőmagból az erukasav-tartalom meghatározást is (1-12. táblázat).

Az őszi káposztarepce fajtaösszehasonlító kísérletekben valamennyi beltartalmi tulajdonság meghatározása elengedhetetlenül fontos.

Mag- és olajtermés vonatkozásában a 2021. évi csoportátlag eredmények kedvezőbben alakultak, mint a 2022-es év eredményei. A vizsgálatban szereplő hibrideknél az olajtartalom és a normál

hibridek fehérjetartalom értékei kedvezőbbek az előző év csoportátlag eredményeinél, a fehérjetartalom esetében az IMI csoportban azonban fordított a helyzet. A glükoszínolát-tartalom vizsgálatokból megállapítható, hogy a vizsgálatokban szereplő hibrideket esetenként a 2022-es évben jobb eredmények jellemezték, mint 2021-ben.

A kísérletek helyenkénti eredményeiből láthatjuk, hogy olajtartalom vonat-

kozásában Iregszemcsét, Eszterágpusztát és Abaújszántót kedvező értékek jellemezték.

A glükoszínolát-tartalom mérések alkalmával a legkedvezőbb eredményeket a röjtökmuzsaji, eszterágpusztai és az abaújszántói kísérleti helyeken tapasztaltuk.

Tordason, Iregszemcsén és Jászboldogházán magas fehérjetartalmat hatá-



Fajták		Röjtökmuszaj	Szombathely	Iregszemcse	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Püski - Agrofil	Átlag	Rel. eltérés
InV1266 CL	st	45,18	45,44	44,92	41,74	45,38	43,64	42,68	44,60	49,39	42,83	44,58	0,44
Phoenix CL	st	44,10	42,97	45,77	39,52	45,29	42,43	41,95	42,92	48,33	40,45	43,37	-0,77
St. fajták átlaga		44,18	44,53	46,16	41,12	45,48	42,93	42,72	43,48	49,05	41,76	44,14	-
Clavier CL	st	45,95	46,19	49,29	44,35	47,00	44,54	42,70	43,52	50,65	42,81	45,70	1,56
DK Impression CL	st	44,35	44,30	45,63	39,85	44,70	41,46	43,07	42,78	48,53	40,68	43,54	-0,60
DK Importer CL	st	41,32	43,74	45,19	40,15	45,04	42,58	43,22	43,60	48,37	42,05	43,53	-0,61
Átlag		44,18	44,53	46,16	41,12	45,48	42,93	42,72	43,48	49,05	41,76	44,14	0,00
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,64	-
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-

8. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) olajtartalma (%)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtökmuszaj	Szombathely	Iregszemcse	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Püski - Agrofil	Átlag	Rel. eltérés
InV1266 CL	st	21,28	22,14	23,41	24,08	20,97	21,24	22,79	20,61	17,10	19,77	21,34	-0,48
Phoenix CL	st	21,89	23,12	23,54	24,71	21,16	21,47	22,91	21,01	17,98	20,36	21,82	0,00
St. fajták átlaga		21,79	22,98	23,38	24,57	21,42	21,73	23,05	21,10	17,79	20,38	21,82	-
Clavier CL	st	21,36	23,31	23,64	23,90	21,35	21,66	22,41	21,47	17,47	20,83	21,74	-0,08
DK Impression CL	st	22,21	23,32	23,42	25,71	22,25	22,68	22,96	21,63	18,65	20,49	22,33	0,51
DK Importer CL	st	22,23	22,99	22,91	24,43	21,39	21,58	24,18	20,79	17,73	20,47	21,87	0,05
Átlag		21,79	22,98	23,38	24,57	21,42	21,73	23,05	21,10	17,79	20,38	21,82	0,00
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	-
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-

9. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) fehérjetartalma (%)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtökmuszaj	Szombathely	Iregszemcse	Tordas	Eszterág-pusztá	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Püski - Agrofil	Átlag	Rel. eltérés
InV1266 CL	st	14,7	18,7	19,7	24,3	17,6	19,4	23,6	18,8	15,9	19,6	19,2	0,6
Phoenix CL	st	16,8	23,2	21,1	27,6	19,0	21,3	25,1	20,9	16,8	22,1	21,4	2,8
St. fajták átlaga		14,80	19,00	17,70	23,30	16,90	18,60	22,70	18,70	15,30	19,20	18,60	-
Clavier CL	st	14,0	16,3	14,8	19,5	14,9	16,1	21,1	17,4	14,6	16,9	16,6	-2,0
DK Impression CL	st	15,2	20,2	17,4	24,5	18,6	20,4	22,8	20,4	16,9	20,2	19,7	1,1
DK Importer CL	st	13,3	16,4	15,6	20,4	14,2	16,0	20,7	15,9	12,2	17,3	16,2	-2,4
Átlag		14,8	19,0	17,7	23,3	16,9	18,6	22,7	18,7	15,3	19,2	18,6	0,0
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-

10. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) glükoszínolát-tartalma (umol/g)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

roztunk meg a beküldött repce hibridek mintáiból.

A Fajtaminősítő Bizottság 2023. március 9-i ülésén Hivatalunk az elmúlt

vizsgálati évek eredményei alapján az alábbi duplanullás őszi káposztarepce hibridek állami elismerésére tett javaslatot:

korai érésű hibridek
(2020-2022)2A/3A

► CWH 505

► Metropol/RAP18211W11

Fajták		Röjtőkmujsaj	Szombathely	Iregszemse	Tordas	Eszterág-pusztai	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Püski - Agrofili	Átlag	Rel. eltérés
InV1266 CL	st	1268	1091	1610	754	1534	1696	589	1072	1140	709	1146	107,4
Phoenix CL	st	999	844	1451	599	1856	1700	568	881	1278	621	1080	101,2
St. fajták átlaga		1036	833	1484	668	1762	1685	495	918	1142	646	1067	100,0
Clavier CL	st	998	767	1431	758	1987	1902	488	791	1144	654	1092	102,3
DK Impression CL	st	1089	786	1525	740	1760	1661	324	896	1081	639	1050	98,4
DK Importer CL	st	825	677	1402	491	1671	1467	506	949	1065	609	966	90,5
Átlag		1036	833	1484	668	1762	1685	495	918	1142	646	1067	100,0
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101	9,5
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	7,3
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,4	-

11. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) olajtermése (kg/ha)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

Fajták		Röjtőkmujsaj	Szombathely	Iregszemse	Tordas	Eszterág-pusztai	Bóly	Jászboldog-háza	Hódmező-vásárhely	Abaujszántó	Püski - Agrofili	Átlag	Rel. eltérés
InV1266 CL	st	597	532	839	435	709	825	315	495	395	327	547	105,0
Phoenix CL	st	496	454	746	374	867	860	310	431	475	313	533	102,3
St. fajták átlaga		509	429	753	399	830	852	267	444	414	315	521	100,0
Clavier CL	st	464	387	686	409	903	925	256	390	395	318	513	98,5
DK Impression CL	st	545	414	783	477	876	909	173	453	415	322	537	103,1
DK Importer CL	st	444	356	711	299	794	743	283	452	391	297	477	91,6
Átlag		509	429	753	399	830	852	267	444	414	315	521	100,0
SzD _{5%}		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	9,4
SzD _{5%} st. átlaghoz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	7,3
C.V.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	-

12. táblázat IMI káposztarepce hibridek (ÁE és EU) fehérjetermése (kg/ha)

Nébih kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek, 2022

korai érésű hibridek**(2021-2022)2A/3A**

- ▶ LG Atlas/LE19/420
- ▶ LG Alliette/ LE19/417
- ▶ Bogota/WRH 619
- ▶ LG Kenobi/LE19/425
- ▶ Blackmoon/HRF19240
- ▶ Kentucky/CWH552

középerésű hibridek**(2020-2022)3A**

- ▶ INV1310/9EW0246
- ▶ RGT Ledzseplin/BNE175
- ▶ CWH507

középerésű hibridek**(2021-2022)2A**

- ▶ DK Excentric/CWH 517
- ▶ KWS Mikados/H9181128
- ▶ Nairobi/WRH 608

- ▶ Zeus/DMH 532
- ▶ DMH 513
- ▶ LG Apollonia/LE18/404
- ▶ Kouros/CWH 501

IMI hibridek (2021-2022)

- ▶ Bysance CL/CWH469
- ▶ Cocoon CL/CWH510

IMI hibridek (2020,2022):

- ▶ KWS Sauros CL/MH17HID007

HSD/féltörpe hibridek**(2021-2022)**

- ▶ Messi/NPZ19249W13

szabadelvirágzású fajták**(2021-2022)**

- ▶ Marvin/CBI 18-4
- ▶ Saxon/CBI 17-2
- ▶ Elmstar/CBI 17-1

A Nemzeti Fajtajegyzéken jelenleg 194 őszi káposztarepce fajta szerepel, ami kimagaslóan jó biológiai hátteret biztosít a hazai repcetermesztéshez. A szabadelvirágzású fajták száma a Fajtajegyzékben 7-re csökkent.

A 187 elismert hibrid közül 7 féltörpe/SD, 4 magas olajsav- és alacsony linolénsav-tartalommal rendelkező/HOLL, 26 pedig imidazolinon rezisztens/IMI csoportba sorolható.

Az EU közös fajtakatalógusában az őszi káposztarepce fajták száma 1795.

Reméljük, hogy örömmel tanulmányozzák a Nébih őszi káposztarepce fajtakísérleti eredményeit és ezzel segíthetünk a fajták tulajdonságainak megismerésében és a termesztésben.





Szenázsolási technológiák, vagyis mik a lehetőségeink?

Jászárokszálláson tartott előadást a **SAATEN-UNION Hungária Kft.** szervezésében számos, az állati takarmányozásban, szenázsolási technológiákban, valamint a humán élelmezésben felhasználható gabonafajtáink termesztésében, feldolgozásában és felhasználásában jártas szakember. A találkozói üzenete szerint az időjárás okozta anomáliák nyomán fel kell térképeznünk azokat az alternatívát képező gabonaféléket, amelyek termesztésével pótolhatjuk, kiegészíthetjük, támogathatjuk a hazai takarmány-előállítás eddig szokványosabb módszereit, különös tekintettel a megfelelő minőségű szenázs előállítására, ami a hús- és tejelőszarvasmarha-takarmányozás alapvető eleme.

Blum Zoltán, a **SAATEN-UNION Hungária Kft.** ügyvezetője elmondta, hogy a termékpalettájukon nem csak a nagy vetésterülettel rendelkező növényeket sorakoztatják fel. Kínálatukban számos olyan kultúra is megtalálható, amelynek a versenytárs vállalatok jellemzően nem szentelnek figyelmet. Ez lehetőséget teremt arra, hogy a magyar növénytermesztők széles fajtakinálat-tal stabilizálják a körülményeiket, tekintettel az időjárási, gazdasági, politikai környezet változásaira.

Az *Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumának laboratóriumigazgatója, dr. Orosz Szilvia*, „Egyedül nem megy...” című előadásában a kettős termesztés jelentőségéről beszélt, valamint a szántóföldi termelés buktatóiról. Ki fizeti meg azt a veszteséget, „ki fizeti a révést”, ha nem silózunk megfelelően?

Előadásában rámutatott az időjárás szélsőségsége következtében kialakuló, a tömegtakarmány-előállításra kedvezőtlenül ható körülményekre, valamint arra, hogy miként védekezhünk a kiszolgáltatottsággal szemben. A rendkívül kis mennyiségű 2021. júniusi, júliusi, augusztusi csapadék mellett összesen 38 hőségnapot számálhattunk, amikor a napi maximum-hőmérséklet 30 °C fölé emelkedett. Ez katasztrofális hatást gyakorolt a szántóföldi növényeinkre. 2022 nyara összességében és kétséget kizáróan megerősítette bennünk, hogy valóban eljött a cselekvés ideje: *a kettős termesztés nem lehetősége, hanem feltétele a biztonságos tömegtakarmány-bázisnak.*

Mik a lehetőségeink? Hosszú éveken keresztül nem tettünk megfelelően az

ügyért: nem tettünk például az öntözőrendszereink fejlesztéséért. Ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy nyújt-e megfelelő biztonságot az öntözés? Valójában az öntözésfejlesztés sem fogja meghozni önmagában a várt eredményt, azonban a különböző szárazságtűrő(bb) növényfajok termesztésbe vonása közelebb vihet a megoldáshoz.

A tömegtakarmány-bázis „evolúciója” hazánkban

A technológia, a csapat és az időjárás azok a (többé-kevésbé) befolyásolható tényezők, amelyek meghatározzák tevékenységünk sikerét. A napjainkban egyre divatosabbá váló rozs mellett opcióként megjelent a korai betakarítási idejű tritikálé, amely hosszabb időn keresztül megtartja emészthetőségét. Gondolkodhatunk olyan növényekben, melyek vetési, betakarítási idejének köszönhetően „kikerülhetjük” az utóbbi időben egyre nagyobb gondot okozó nyári időszakot. A már említett rozs és tritikálé mellett az olaszperje és *Festulolium* (csenkesz-perje párosítás) is szóba jöhetnek.

Szárazságtűrő és regenerálódásra képes növények

A BMR hibridcirok (*A BMR rövidítés a Brown MidRib kifejezésből ered, és a barna középső levélre utaló jelölés – a szerk.*) fiatalon betakarítva, a brachitikus BMR törpecirok kis internóduszaival, sok levelével, kis dőlési kockázatával jöhet szóba. A BMR bugás cirok pedig tejesérésben betakarítva

(20% keményítő), míg a BMR szudánifű szilázs és széna formájában, a köles pedig egyméteres magasságig terjedő betakarítás esetén szolgáltat megfelelő takarmányozási értéket. Ezen a fronton a cirokkeverékek kerülhetnek még a fókuszba.

Az erjedési folyamatok jelentősége

Szemethy Dániel, a **NEOCONS Plus Kft.** takarmányozási tanácsadója a tavaszi betakarítás, valamint a ked-



A szenázs alapját képező zöldtömeg fejlettségi állapota nagy jelentőséggel bír

vezőtlen erjedési folyamatok sajátosságairól beszélt. A silózás a takarmányok erjesztéssel történő tartósítása. Silózás során a takarmánykonzerválás az oxigén kizárásával, azaz anaerob körülmények között játszódik le. Az erjedés során a szénhidrátok (keményítő és cukrok) egy része szerves savakká alakul át, amelyek önmagukban is rendelkeznek tápláló hatással, így a takarmány kémhatása savanyodik, ezáltal a káros, romlást okozó baktériumok szaporodása gátolódik. Az erjesztett takarmányokban azonban nemcsak a hasznos tejsavtermelő baktériumok, hanem az erjesztés szempontjából káros mikroorganizmusok is jelen vannak. Némely, a folyamat szempontjából káros mikroorganizmus jelentős mennyiségű ecetsavat képes termelni. Az ilyen értelemben vett, legkárosabb mikroorganizmusok a vajsavbaktériumok. Nevüknek megfelelően a takarmány szénhidrátjaiból, a tejsavból és az aminosavakból vajsavat állítanak elő. Tevékenységük



A zöldtömeg feldolgozásának kezdeti lépései

káros, mert elszaporodásukkor nő a tápanyagvesztés.

A káros erjedési folyamatok elkerü-

lésének jelentőségét nem lehet elégszer hangsúlyozni, és kétségtelen, hogy ez a technológia segítségével előzhető



AGROFIL
EGY LÉPÉSSEL A JÖVŐ ELŐTT

Csatlakozz te is az AgroFIELD Termelői Clubhoz!

Ahol a termelés és a szaktanácsadás:

- a gazdánál, **a helyszínen elvégzett kísérleteken** nyugszik;
- alapja a személyre szabott **adatgyűjtés és adatértékelés**.

Célja:

- **új és hasznos technológiák megismertetése és bevezetése;**
- **a fenntartható termelés és jövedelemnövelés** elősegítése korszerű kutatási eredmények segítségével;
- **korszerű gazdálkodási ismeretek elsajátítása.**

Elérhetőségeinken további információkat kaphatsz és csatlakozhatsz az **AgroFIELD Termelői Clubhoz**.

📍 9235 Püski, Petőfi S. u. 7.

📘 facebook.com/agrofilszmi

🌐 www.agrofil.hu

☎ +36 96/704 022

@ info@agrofil.hu





Varga Gábor, a SAATEN-UNION Hungária Kft. termékfejlesztő munkatársa

meg. A „biztonságos” szárazanyag-tartományt 35%-nál nagyobb arányban határozhatjuk meg. A következő tevékenységekkel tehetünk a kedvező arány kialakulásáért: a talaj-előkészítés módjával, a széles rendre történő kaszálással. Kiemelhető, hogy a kaszán is sok múlik, vagy éppen a tarlómagasság megválasztásán, szársértő használatán, illetve annak típusán. Törekedjünk az anyagmozgatás minimalizálására: itt felmerül a rendterítés/rendképzés módjának, eszközének megválasztása is. 48 óránál tovább ne fonnyasszuk az anyagainkat, mert az számunkra nem kívánatos mikrobák megjelenését és ennek folytán kedvezőtlen vegyületek megjelenését idézi elő.

Lehetőség van a technológián kívül baktériumalapú adalékanyagok alkalmazására is, azonban ezek 35% szárazanyag-tartalom felett nem garantálnak megfelelő hatást. A kémiai sókkal előidézett tartósítás előnye, hogy biztos eredményt hoznak szélsőséges körülmények között is, 25-45% szárazanyag-tartományban. További előnyeik, hogy

nem gyakorolnak korrozív hatást, nem illékonyak, nem jelentenek veszélyt emberre, gépre, infrastruktúrára nézve, nem fokozzák a csurgaléklé képződését, kis dózisban is megfelelő hatékonyság várható, könnyebben kezelhetők, és használatukkal a túlfonnyadás is elkerülhető. Fő hatóanyaguk a *nátrium-nitrit*, mely szelektív mikrobagátló hatását a romlást okozó baktériumok ellen fejti ki (*Clostridium*, *Enterobacter*). A természetes tejsavtermelő baktériumok támogatása nyomán erős, tejsav dominálta erjedést várhatunk. Használatakor egyéb adalékanyag nem szükséges, az erjedés során elbomlik, és ártalmatlan nitrogéngáz formájában távozik.

Közelítsünk gépészeti szempontból

Dobos Péter, a Valkon Kft. munkagép-kereskedelmi vezetője a takarmánybetakarítás jelentőségéről és az ehhez kapcsolódó gépészeti megoldásokról osztotta meg tapasztalatait.

A KRONE ActiveMow kardánhajrással ellátott *tárcsás kasza*, oldalsó függesztésű rendszerrel. A kaszagerendely kialakítása a profi KRONE EasyCut sorozatnak felel meg, ami zárt, körbehegesztett kialakítást jelent. Ennek élettartama a kenésnek köszönhetően hosszú, mondhatni karbantartásmentes. A hajtás bevezetése az első kaszatárcsa mögött bolygókeretes, valamint két forgásirány közül választhatunk. Az acél verőujjas szársértő egysíkjűk esetében hoz jó eredményeket, hiszen alkalmas a viaszos levél megbontására.

A hengeres szársértőket pillangós kultúráknál használhatjuk. A KRONE *frontkaszák* akár 4 m munkaszélességben, összehajtható kivitelezésben is hozzáférhetők. Hátsó függesztett kasza szintén ilyen munkaszélességben vagy akár duplán, szársértővel vagy anélkül is hozzáférhető. A KRONE **BIG M önjáró kaszálógépek** közül legalább 15 egység dolgozik hazánkban. A VENDRO T&C nevű *rendterítő*, maximálisan 20 méter munkaszélességben **Octo-link** munkakapcsolóval felszerelve, a lehető legnagyobb kap-

csolódási felületet adja, mindkét oldalon egyforma felületű ujjakkal.

A tapasztalatok szerint, mint az egyrotoros függesztett gépek csoportjába tartozó **KRONE Swadro rendképzők** esetében is, egyre inkább a nagyobb munkaszélességű gépek kelendők.

Varga Gábor, a SAATEN-UNION Hungária Kft. termékfejlesztő munkatársa a rozsrá, a tritikáléra és az árpára, mint a hónap növényeire utalt előadásában. Itthon meglátták a potenciált abban, hogy a hazai kis vetésterületen szálaskarmányként való hasznosításra koncentrálni induljanak a kultúrákkal.

A szenázsként használt növények abrak- és szemes takarmányként is remekül megállják a helyüket.

A rozsrá és hibridrozsrá rendkívül hasznos tömegtakarmány-növényként tekinthetünk. A talajhoz, termőhelyhez, aszályhoz jól alkalmazkodik, így termesztése bárhol megoldható. Gyorsabb öregedési hajlama dacára (a tritikálével szemben) élettani szempontból kiváló strukturális rosttartalommal rendelkezik. Tömegtakarmány-előállítás tekintetében az egyik legkorábban vethető gabonafélének (szeptember vége), és nem utolsó sorban utána kiváló silókukorica termesztendő, így jó futószalag-jellegű termesztést tesz lehetővé ez a vetésszerkezetbe könnyedén illeszthető növény. A hibridrozsa állóképessége dinamikus betakarítást, egészséges alapanyagot és kimagasló hozamot biztosít. Jól időzített betakarítás mellett élettani szempontból kiváló tömegtakarmány.

Az árpa kettős hasznosítását szintén fontolóra vehetjük. A növény jól alkalmazkodik a száraz körülményekhez, erős gyökérzetével, jó bokrosodási képességével, szárazságtűrésével kiváló gabonaalternatívát jelenthet. Kritikus évjáratokban tömegbiztonságot ad a telepek számára (ami nem keverendő össze a jó minőséggel). Korai kaszálást követően jó újrasarjadó állományt képes képezni. Mint azt Varga Gábor kiemelte, az egészséges vetésszorgó a fenntartható termesztésben elengedhetetlen tényező.

✍ Baklanova Szandra

SZENZÁCIÓS TRAKTOR ÁRAK

az AGROTEC Magyarországnál!

100–300 LE közötti New Holland erőgépek

KÉSZLETKISÖPRŐ AKCIÓJA!

Típustól függően 5–10% közötti extra kedvezményt biztosítunk!*



* A tájékoztatás nem teljes körű.
Az akció a 2023. július 31-ig kiszámlázott gépekre vonatkozik.

Részletekért keresse
területileg illetékes
gépértékesítő kollégáinkat!





A vetésforgó, mint a talajtermékenység megőrzésének kulcsa

Allacherné Szépkuthy Katalin

Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest

2021-ben a Magyarországon mezőgazdaságilag művelt 5,049 millió hektár terület közel 82 százalékán, 4,145 millió hektáron szántóföldi növénytermesztés folyt. Elmondható, a hazai gazdálkodók szinte kizárólagosan külső forrásból fedezik a nitrogénszükségletüket, egyáltalán nem használják ki a biológiai nitrogénmegkötésben rejlő előnyöket. Mindez abban az időszakban, amikor az energia ára az egekbe szökik, rendkívül megdrágítja a termelést, az inputanyagok előállításai és szállítási költsége miatt is. A biológiai nitrogénmegkötés és a nitrogén feltáródása a különböző szervesanyagokból rendkívül érdekes folyamat, főleg, ha megpróbáljuk a gazdaság egészére kiterjesztve, rendszerben gondolkodva értelmezni.

Tanulmányainkból tudjuk, hogy a **vetésforgó** a növénytermesztés olyan **tervszerű rendszere, amelyben a növények összetétele és aránya hosszabb időre állandó, a növényeket térben és időben előre kidolgozott sorrend szerint termesztik, és meghatározott idő elteltével kerülnek vissza ugyanarra a területre. A rendszer négy alapeleme a növényi összetétel, a növények aránya, a növények sorrendje, és a rotáció.** A vetésforgó használatának a célja az is, hogy megelőzzük a kártevők és a kórokozók felszaporodását, a gyomfojtó kultúrák termesztésével megakadályozzuk a talaj gyommagkészetének gyarapodását, támogassuk a talajszerkezet regenerálódását humuszépítő, humuszgyarapító növények termesztésével, mélyen gyökerező növények termesztésével segítsük a talaj mélyebb rétegeiben található tápanyagok biomasszába épülését, támogassuk a biológiai sokféleséget változatos élő- és táplálkozóhelyek biztosításával, növeljük a termelésbiztonságot az eladható termények diverzifikálásán keresztül. Ezért több botanikai családból kell a termesztett fajokat megválasztani, figyelembe véve a gazdaság talajadottságait, a klimatikus és egyéb területi adottságokat (pl.: tájolás, lejtés stb.), az egyes növényekre jellemző visszakerülési időt, az elővetemény-igényt és -értéket, a visszamaradó szármaradványok jellegét és mennyiségét, a gépesítettséget, munkaszervezési adottságokat.

Milyen vetésforgót használnak a magyar gazdálkodók?

Használnak-e egyáltalán vetésforgót? Erre vonatkozóan meglehetősen kevés adat áll rendelkezésre, jószerivel csak a főbb növények éves vetésterületét ismerjük a statisztikai adatokból. A vetésváltásra vonatkozóan vannak előírások, de ezek az előírások inkább a növény-egészségügyi szempontok alapján születtek, nem tűzik ki célul a talajtermékenység fenntartását, mint elérendő célt. Az EU-s Közös Agrárpolitika átültetésével kialakított, de alapjában véve a hazai szakpolitikai megfontolásokat figyelembe vevő szabályzók a szántóföldi termesztők számára a vetésforgóval, mint a talaj termékenységét fenntartó eszközzel kapcsolatban lényegében nem tartalmaznak előírásokat, hiszen a jelenleg alkalmazandó 14/2023. (IV. 19.) AM rendeletben meghatározott Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot (HMKÁ) előírások közül a 7. HMKÁ előírás mindössze a vetésváltással kapcsolatos követelményeket írja le. A többi HMKÁ előírás, bár tartalmaznak a talaj védelmével kapcsolatos előírást, ezek sem a talajtermékenységet fenntartó szempontrendszer érvényesítik (pl.: HMKÁ 5. előírás: A talajromlás és a talajerózió kockázatát csökkentő talajművelés, ideértve a lejtők dőlésszögének figyelembevételét is; HMKÁ 6. előírás: Minimális talajborításra vonatkozó előírások). Egyes Vidékfejlesztési célprogramok, így például a AKG szántó programja előír 15%-os pil-

langós-résarányt, de még ez is elmarad a korábbi, a 4/2004 FVM rendeletben meghatározott 5 évente legalább 1 évben kötelező pillangós termesztésének követelményétől.

Az ökológiai gazdálkodás szabályrendszere ennél jóval egyértelműbb, hiszen az kimondja, hogy a talaj termékenységét és biológiai aktivitását többéves vetésforgó használatával kell fenntartani, amelyben pillangósvirágú növényeket főnövényként, takarónövényként vagy zöldtrágyanövényként kell termesztetni. Ezen felül lehet állati szerves trágyát vagy az ökológiai gazdálkodásból származó – mindkét esetben lehetőség szerint komposztált – szerves anyagot, vagy meghatározott további, többnyire nehezen oldódó anyagot használni. Amit nem lehet használni: könnyen oldódó tápanyagot, ezek közül kiemelten nitrogén műtrágyát (sem karbamidot, sem ammónium-nitrátot, sem amid-nitrogént, sem szilárd, sem folyékony formában). Nemzetközi gyakorlatban – többnyire magán feltételrendszerek, például a leggyakrabban használt Biosuisse előírásrendszer – kifejezetten előírják, hogy a vetésforgó legalább 20%-ának védenie vagy javítania kell a talajt, vagy tápanyagokat kell felhalmozni, maghüvelyesek, zöldtrágya, szálatakarmányok formájában. Olyan mélyen beépült a pillangós növények termesztésének szükségessége a nyugat-európai országok szántóföldi növénytermesztő gazdaságainak gyakorlatába, hogy területi részarányuk gyakran meghaladja az előírt 20%-ot. Maghü-

Főbb szántóföldi növények	Ökológiai vetésterület 2020*		Országos vetésterület 2021	
	ha	%	1000 ha	%
gabonafélék	38.298	36	2361	57
fehérjenövények	2953	3	13	0
gyökérnövények	104	0	21	1
ipari növények	17.179	16	1008	24
friss zöldségek, dinnyék, szamóca	4338	4	81	2
zöldtakarmányok	35.430	34	395	10
ebből lucerna és vöröshere	n.a**	n.a**	214	5
Összesen	105.561	100	4145	100

*Az Eurostat 2021-ben változtatott a korábbi adatközlési rendszeren, 2021-ben nem az öko ellenőrzés alatt álló területek nagyságát közölte, hanem kizárólag az átállt területek nagyságát. Ezért a táblázatban az utolsó, teljeskörűen elérhető, 2020-as adatokat közöltük.

** Az öko szántóföldi növénytermesztésre vonatkozó elérhető adatok alapján nem tudjuk pontosan, hogy a zöldtakarmányok (zölden betakarított növények) kategórián belül milyen arányban fordulnak elő pillangós növények/ideiglenes gyeplőzött takarmányok, becslésünk szerint a silókukorica vetésterülete meglehetősen alacsony, kb. 500-600 ha, a lucerna, vöröshere és ezek fűves keverékei 25.000 ha körül lehetnek.

1. táblázat A szántóföldi növények hazai vetésterülete (Forrás: KSH, Eurostat)

velyesek esetén a dél-amerikai, gyakran genetikailag módosított szóját kiváltó, helyi előállítású, GM-mentes szója mellett elsősorban a takarmányborsó, lóbab, csillagfűrt, továbbá a lednek, bükköny, lencse termelése jelentős és növekszik, a növekedést leginkább a feldolgozási értéklánc hiányosságai fékezik.

Az öko és nem öko termelési rendszer között különbség jól látszik (1. táblázat). A hazai vetésszerkezetre vonatkozó adatok szerint országosan mindössze a szántók 6%-án van biológiai nitrogénmegkötést végző kultúra, elsősorban lucerna és vöröshere, a maghüvelyesek aránya nem éri el az 1%-ot. Az öko szántók esetén viszont az évelő pillangósok aránya legalább 17%, és a maghüvelyesek aránya 3%.

Az egyéves maghüvelyesek és az évelő vagy áttelelő vagy egyéves pillangósvirágú szálastakarmányok nitrogénmegkötő képessége és a talajra gyakorolt hatása között igen jelentős különbség van. Német és skandináv tartamkísérletek vizsgálták a nitrogénmegkötés folyamatát és a megtermelt biomassa felhasználásától (lezúzás és helyben hagyás, elszállítás és komposztálás, elszállítás és biogázüzemi felhasználás) függően a nitrogénhasznosulás és -veszteségek alakulását, alapvetően azt is figyelembe véve, hogy a legtöbb üzemben nem tartanak kérődző állatot, tehát az évelő pillangósvirágú takarmánynövények takarmányként történő hasznosítása nem feltétlenül valósul meg.

Mitől függ a pillangós növények nit-

rogénmegkötő képessége, és növényi biomassa-felhasználása hogyan befolyásolja az adott tábla későbbi nitrogénzolgáltató képességét? Borsó esetén 2,3-4,6 t/ha termésátlag mellett 600-800 kg/ha fehérje van a betakarított termésben, míg a talajban 50-70 kg/ha könnyen feltárázó nitrogénforrás marad, amely nagyjából 3 t/ha búzatermés nitrogénigényét fedezi. A szálastakarmányok mellett, hogy nagyobb tömegű és mélyebbre hatoló gyökérzetet fejlesztenek, több nitrogént kötnek meg, a lucerna akár 150-200 kg nitrogént hektáronként. Hagyományosan a pillangós szálastakarmányokat kaszálás után feltakarmányozták, így az előállított szervesanyag, a megkötött nitrogén állati terméké, és más, földterületre kijuttatható trágyává alakult át. A specializálódott, és jellemzően állattartás nélküli gazdaságok, ha a szénát nem szedik fel, és nem viszik el a területéről, bár a talaj szervesanyagtartalmát növelik, a nitrogénmegkötést egyértelműen lassítják: a lekaszált biomasszából a szervesanyag humusszá történő átalakulása közben könnyen felvehető nitrogénformák szabadulnak fel, és ennek következtében a nitrogén megkötése lassul, akár le is állhat. Nagyon hasonló ez a jelenség ahhoz, amikor nitrogénműtrágyát adnak pillangós alá: ilyenkor a biológiai nitrogénmegkötés nem indul meg. Hogyan hasznosítható tehát a megtermelt biomassa? A legkevesebb nitrogénvesztéssel biogázüzemben, amelynek mind a szilárd, mind a folyékony halmazállapo-

A biológiai nitrogénmegkötés

A légkörben található nitrogént a pillangósvirágú növények gyökereivel szimbiózisban élő baktériumok kötik meg. A legtöbb, Magyarországon termesztett pillangósvirágú növény esetén a talajban természetesen előfordulnak azok a *Rhizobium* baktériumok, amelyekkel e szimbiotikus kapcsolatuk kialakul, kivéve a szóját, ezért a szóját *Bradyrhizobium japonicum* baktériumot tartalmazó oltóanyaggal vetés előtt oltani szükséges. A *Rhizobium* fajok által egy évben megkötött N mennyisége 30-260 kg között alakul, attól függően, hogy az adott talajon milyen a pillangósvirágú növény rendelkezésére álló többi tápelem mennyisége, milyen hosszú, milyen csapadékellátottságú és hőmérsékletű az adott szezon, és a növény mekkora gyökérzetet tud fejleszteni. A pillangósvirágú évelő növények (pl.: lucerna, vöröshere, baltacim, somkóró, biborhere) jellemzően több nitrogént kötnek meg, mint az egyéves növények (borsó, bükköny, bab, szója). A zöldtrágya-keverékekbe, takarónövény-keverékekbe is mindenképpen célszerű pillangós növények magjait is legalább 20-30% arányban bekeverni, értelemszerűen minél magasabb a részarányuk, annál magasabb lesz a megkötött nitrogén mennyisége. A talajban azonban nemcsak szimbiotikus N-megkötő, hanem szabadonélő N-megkötők is élnek. Az *Azotobacter* (aerob baktérium), *Clostridium* (anaerob) fajok által megkötött nitrogén mennyisége 5 kg/ha/év. A pázsitfűfélék gyökereivel társulva az *Azospirillum*, *Herbaspirillum* fajok által megkötött nitrogén mennyisége 5-30 kg/ha/év.



tú maradéka kijuttatható a talajba. Némi nitrogénvesztés bekövetkezik a komposztálás során, amennyiben a szénát önmagában, vagy más szervesanyagokkal összekeverve komposztáljuk. Terjedő gyakorlat a transzfermulcs használata: ilyenkor a lekaszált és leszecskázott növényi anyagot egy másik kultúrára, jellem-

zően napraforgóra hordják át, májusban, 2-5 cm vastagon kiterítve, csökkentve ezzel a napraforgótábla talajának párol-

gását, és nem melléleg némileg emelve a szervesanyagtartalmát is.



1. kép Állattartás nélküli gazdaságban a pillangós növények szénájából készített komposzt felhasználható a későbbiekben más területekre áthordva

Az élő gyökerek szerepe a talajmorzsák stabilitásában

A talajokkal kapcsolatos ismereteink alapján véve változtak meg az elmúlt években. A talajszerkezet, a stabil talajmorzsák kialakulásában kiemelt szerepe van a 90-es években leírt glomalinnak, amelyet az arbuszkuláris mikorrhizák termelnek. A mikorrhiza bizonyos gombák és a növények közötti szimbiózis egy formája, a gomba behatol a gyökér szöveteibe és e két különböző élőlény kölcsönösen segíti egymás tápanyaghoz jutását. A gomba által kiválasztott anyagok javítják a talajban található tápelemek felvehetőségét, a gomba micéliumai jelentősen kiterjesztik a növény gyökerének a felületét, valamint a kiválasztott glomalin, mint egy ragasztóanyag támogatja a talaj ásványi anyagainak stabil aggregálását. Ha nincs a talajban elegendő ragasztóanyag, illetve a ragasztóanyagot kiválasztó gombamicélium, a talajunk szerkezete leromlik, a talaj porosodik, nem áll ellen a víz és a szél romboló hatásának. Mivel a gyökérkapcsolt gombák önmagukban nem élnek meg, szükségük van valamilyen társ-szervezetre, azaz élő gyökérre a talajban, alapjában véve kell úgy alakítani a gazdálkodóknak a termelésszerkezetet, hogy biztosítani tudják folyamatosan az élő gyökér jelenlétét a területeiken, valamint csökkenteni kell a talajművelést, mérsékelve vagy elhagyva a talajforgatást, különösen a tárcsázást. Ennek az irányzatnak a legszélsőségebb formája a no-till, ahol talajművelés egyáltalán nem történik, a területen a felszínen található növénymaradványokból kialakuló mulcsba történik a vetés, és a mulcs alatt kialakuló talajélet (gyökerek, gombahálózat és talajlakó élőlények) hatására stabilizálódik a talajszerkezet. Kevésbé szélsőséges esetben a forgatás nélküli talajművelés, takarónövények használata, ezek és a főnövények maradványainak mulcsként való meghagyása jellemző. Ezek a regeneratív mezőgazdaság elemei.



2. kép Komposztforgató munkagép

Új technológiák a pillangósok részarányának növelésére a vetésforgóban: a kettős termesztés változatai

Az élő gyökerek jelenlétének folyamatos biztosítása a szántókon élesen szemben áll mindazzal, amilyen mezőgazdasági termelési gyakorlat kialakult az elmúlt évtizedekben. A termény learatása után Magyarországon tipikusan a tarló megművelése következik, majd a következő főnövény vetéséig többnyire a terület gyommentesen, azaz növénymentesen tartása. Lássuk be, hogy a természetben ilyen nincs, és ismerjük fel, hogy ez a gyakorlat eredményezi a talajok romlását.



3. kép Az ásópróba során egy ásonyomnyi talajt kell megvizsgálni.

Itt a felső 10 cm van csak gyökerekkel átszöve, alatta egy 2-3 cm vastag kemény, lemezesen hasadó, sötétebb színű réteget látunk, melyet a gyökerek nem törnek át. Az állandó tárcsázás, a túlművelés hatására alakult ki egy a kemény, áthatolhatatlan talajréteg, valamint a porosodó, szerkezet nélküli felső 10 cm-es talajszelvény. Földigilisztát, vagy földigilisztajáratot egyáltalán nem látunk az ásonyomban.

Hogyan lehet tehát a talajok jobb takarását és a folyamatos élő gyökér-jelenlétet biztosítani? Kettős termesztéssel, amikor nem egy növényt, hanem kettő vagy több fajt találunk egy adott pillanatban a területen, amelyeket egy időpontban, vagy eltérő időpontban vetettek, és egy időpontban vagy eltérő időpontokban fognak learatni. Mindennek következtében a növények az erőforrásokat, tápanyagot, fényt, az ökológiai niche-t jobban használják ki, a keverék jobb gyomelnyomó képességű, bizonyos esetekben komoly, akár több hónapos előnyhöz is juthatunk egy-egy növény fejlődését tekintve.

A kettős termesztés egyik

leginkább ismert/használt változata a *rávetés*: a már kifejlett növény sorai közé vetünk el egy másik növényt. Ez előfordulhat abban az esetben, ha egy bármilyen okból nem megfelelő sűrűségű állományt (pl. gyengén kelt vagy kiritkult lucernát) szeretnénk feljavítani, sűríteni. Rávetés az is, ha őszi búzára vagy rozsra tavasszal pl. vöröshérét, más pillangóst, görögszénát vetnek, amely a gabona árnyékában kikel, majd a gabona aratása után fejlődésnek indul. Az *alávetés* esetén a vetés egy időpontban, de a betakarítás a főnövény lekerülése után, de ugyanabban az évben történik. Tipikus példája ez a tavaszi árpa és a vöröshere egy időpontban történő elvetésének.

És végül talán a leggyakrabban használt gyakorlat a *keverékrávetés*: ilyenkor a vetés és a betakarítás időpontja is meg egyezik: rozsos búkköny, tritikálé-búkköny keverék, vagy őszi borsó és őszi búza keveréke, vagy tavasszal vetett zabos-búkköny, mustár és búkköny keveréke. Ezen felül használhatók a talajtakaró növénykeverékek, amelyek termést nem adnak, egyetlen funkciójuk a talaj takarása, a növényi biomassza termelése föld alatt és a talajfelszín felett és a talaj szervesanyag-tartalmának növelése a maradványok helyben hagyásával. A talajtakaró növénykeverékeket ideális esetben úgy tervezik meg, hogy legyen benne nitrogénmegkötő pillangós növény, és legyen benne olyan faj, amely képes a felszabaduló nitrogénformák felvételére, beépítésére. Ne feledjük, a nem élő szervesanyagok (lehullott levelek, elhalt gyökerek, elpusztult mikro- és makroszervezetek bomlása a talajban folyamatosan zajlik, amennyiben az nem fagyos, a téli időszakban is, és

az ilyenkor felszabaduló, könnyen oldódó nitrogénformák, ha nincs olyan növény, amely azokat fel tudja venni, kimosódhatnak.

Az ÖMKi részt vesz az EIT Food által támogatott a Regeneratív Mezőgazdaság Forradalma program magyarországi megvalósításában, együttműködésben a Magyar Agroökológia Hálózat Egyesülettel. A partnerség keretében szervezett képzési program hároméves, az elméleti és gyakorlati képzés során az érdeklődők az agroökológia és a regeneratív mezőgazdaság témaköreivel ismerkedhettek meg. A regeneratív mezőgazdaság az agroökológia részeként olyan gazdálkodási elvek és gyakorlatok rendszere, amely növeli a biológiai sokféleséget, gazdagítja a talajt, hozzájárul a felszín alatti és felszíni vizek minőségének javításához, az ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzéséhez és támogatásához.

A regeneratív mezőgazdaság legfontosabb célja a talaj funkcióinak és egészséges élővilágának helyreállítása, mely a talaj bolygatásának csökkentésén, talajépítő gazdálkodási gyakorlatok tudatos használatán, talajtakarónövények alkalmazásán, a vetésforgó optimalizálásán, és ahol lehet, legeltetett állatok integrálásával valósul meg. Segíti a mezőgazdaság szélsőséges időjárási eseményekkel és az éghajlatváltozással szembeni rugalmas ellenállóképességének megteremtését, ezen túl a vidéki közösségek egészségének és életképességének növekedését eredményezi, továbbá közép-távon csökkenti a gazdaságok költségeit is. Ez a cikk a szerzőnek a képzésen elhangzott előadása alapján készült.





Agroverzsum – Tudományos Élményközpont

Kaland, felfedezés, tudomány

Dr. Bajzáth Judit

Agrártudományi Kutatóközpont, ELKH, Martonvásár

A martonvásári Brunszvik-kastély parkjában, az 1910-es években épült egykori Kiskastély épületének átalakításával és kibővítésével jött létre az Agrártudományi Kutatóközpont látogatóközpontja, az Agroverzsum, Tudományos Élményközpont, melyet az ATK Kommunikációs Osztálya működtet.

Az intézmény létrehozásának és működésének fő célja az agrártudományok társadalmi ismertségének a növelése; az agrár- és természettudományok népszerűsítése a tudománykommunikáció változatos eszközeivel. Nem titkolt célja az sem, hogy az agrártudományi pályára vonzza a fiatalokat, felvállalva egy nem-formális pályaeorientációs szerepet.

A látogatóközpont ugyanakkor turisztikai attrakció is egyben, hiszen különleges helyszínen, kulturális és termé-

szeti örökségi környezetben, a Brunszvik-kastély parkjában valósult meg. A helyszínen működik még az ATK által fenntartott Beethoven Emlékmúzeummal. Maga a kastélypark is látogatható. Így az Agroverzsum egyszerre teljesít természeti, tudományos és kulturális értékközvetítést. Ez a szerencsés együttműködés hatással van a látogatószámra, amely 2022-ben elérte a 80 ezret.

Nem szokványos látogatóközpont

A társadalomnak szánt üzenete összecseng az Agrártudományi Kutatóközpont tudományos koncepciójában megfogalmazottakkal, azaz milyen válaszokat tudnak adni az agrártudományok a klímaváltozás okozta gazdasági és társadalmi kihívásokra a mezőgazda-

ság területén? Hogyan támogathatja a tudomány a fenntartható mezőgazdaságot?

Az Agroverzsum szakmai alapjait az Agrártudomány Kutatóközpont kutatóközössége és munkája teremti meg. Így szinte évről évre frissül a látogatóközpont kínálata, bővül az átadható ismeret. Itt nemcsak tematikus tudományos eredményekkel találkozhat, hanem egy kutatói közösség mindennapjaival, a kutatás folyamataival, a kutatómunka társadalmi és gazdasági hasznosulásával is megismerkedhet a látogató.

Az intézmény célcsoportjai elsősorban a 10-18 éves diákok és a családok. De az üzenet aktualitása miatt a fiatal felnőtt korosztályt is megcélazza az intézmény.

Hogyan, milyen eszközökkel tudja az élményközpont a célcsoport számára érthetővé tenni az tudományos témákat?

Az élményközpontban két szinten, összesen 650 nm-en interaktív kiállítás látható, melynek témái azokat az agrártudományi területeket érintik, amelyek kutatásával az Agrártudományi Kutatóközpont intézetei foglalkoznak, nevezetesen a talajtan, növénynevelés, növényvédelem és az állatorvostudomány. A kiállítás kiemelten foglalkozik a klímaváltozás mezőgazdaságra ható következményeivel, pl. az özönfajok, kártevők megjelenésével, a talajerózióval vagy az aszály okozta kihívásokkal. Bemutatja az agrártudományok természettudományos alapjait is. Ugyanakkor a kiállítás témái szorosan kötődnek a mindennapi életünkhöz.

Mivel az Agroverzsum célja az érthető és élvezetes, gondolkodásra ösztönző tudományközvetítés, ezért a tapasztalásos tanulás módszertana szerint épül fel az állandó kiállítás. Így a kiállítás bejárása során a látogató maga is „kutatóvá” vá-



1. kép Interaktív Kárpát-medence térkép Magyarország talajairól és a klímaváltozás talajra gyakorolt hatásairól

lik. A kiállítás interpretációs eszközei pedig alkalmazkodnak a célcsoportokhoz. A hagyományos ismeretterjesztő formák mellett fontos szerepet kapnak az interaktív multimédiás felületek (1. kép). Segítségükkel a látogató meg tapasztalhatja, milyen szerteágazó ismereteket igénylő, összetett tudományos munka pl. a talajok vizsgálata, a búza- vagy kukoricanevesítés, a kártevők feltérképezése vagy a kórokozók meghatározása, miközben kézzel fogható, mindennapi életünket érintő haszna van. Ha csak virtuálisan is, de lehetősége van kipróbálni ezt a kutatómunkát.

Hogy ez a módszertan mennyire működik, azt egyrészt mutatja, hogy az EU Interreg programjának Digitourism projektje az Agroverzum korszerű tudománykommunikációs megoldásait elismerte azzal, hogy interpretációs megoldásait (multimédiás eszközök, virtuális valóság eszközök, interaktivitás) felvette a jó gyakorlatok listájára (2. kép). Másrészt igazolja a kiállítás növekvő látogatottsága és a látogatók elégedettsége.



2. kép Kiterjesztett valóság eszköz mutatja a kukoricamoly életciklusát, életmódját az Agroverzum kiállításában

Közönséghez igazított programok

De nemcsak a kiállítás az egyetlen eszköz arra, hogy a látogatók szembesüljenek a kor kihívásaival, hogy megismerjék az agrártudományok lehetőségeit. Látogatói csoportra szabott élményla-

bor bemutatókat, foglalkozásokat, szakszemináriumokat, tudományról mindenkinek eseményeket, fenntarthatósági napokat, pályorientációs napokat és számos más programot is szervez az Agroverzum. Kétségtelenül a legnépszerűbbek az élménylabor foglalkozások (3. kép), amelyeken többféle, az agrártudományokat érintő téma kerül bemutatásra

KARAT 10 INTENZÍV KULTIVÁTOR

MINDENBEN A LEGJOBB

A Karat 10 új megjelenést kapott, és mint mindig, rendkívül könnyű vele dolgozni.

Intenzíven keveri a talajt, továbbfejlesztett egyengető művelőelemekkel van felszerelve, és így mindig a legjobb munkaminőséget nyújtja a legkülönbözőbb körülmények között.

AMI BENNÜNKET MOTIVÁL: AZ ÖN SIKERE!



További információkat talál a
lemken.com/en/karat-10 oldalon



(pl. gabonafélék lisztjei és használatuk, a növényi színanyagok és a fotoszintézis, a DNS vagy a növényi kártevők stb.). Leginkább a közoktatás résztvevői jönnek el ezekre a foglalkozásokra. A népszerűség egyik oka, hogy nem egy formális iskolai órát kapnak a diákok, hanem egy aktivitásra, felfedezésre alapozó közös élményt. Ezeken a foglalkozásokon a diákok „kutatói” szerepében sajátíthatnak el ismereteket. 2022-ben összesen 212 laborfoglalkozáson több mint 3300 diák vett részt.

Az Agroverzum működésének elmúlt négy éve alatt összegyűlt tapasztalatok világosan mutatják, hogy milyen nagy igény és szükség van olyan iskolán kívüli ismeretszerzési lehetőségekre, amely a közoktatáshoz szorosan kapcsolódik. A tapasztalat szerint az iskolai oktatás keretein belül nem mindig van mód és lehetőség arra, hogy minden diák, érdeklődésének megfelelően, esetleg élményszerűen szerezz meg az ismereteket. Így a látogatóközpont nemcsak egy szoros értelemben vett



4. kép Középiskolás diákok ismerkednek az ATK Mezőgazdasági Intézetében folyó szabadföldi széndioxid-kísérletekkel a fenntarthatósági napok programján



3. kép Élménylabor foglalkozáson ismerkednek a középiskolás diákok a különböző gabonafélékből készült lisztnek tulajdonságaival



tudománykommunikációs helyszín, ahol tudománypopularizálás folyik, hanem az iskolán kívüli tanulás nem formális helyszíne is. A felszerelt foglalkoztató és az élménylabor, a különböző természet- és agrártudományos témák szerint összeállított iskolásoknak szóló programok, felfedező játékok mind azt a célt szolgálják, hogy a résztvevők alapismeretei bővüljenek. Hiszen, ha valamit nem ismerünk, akkor nem is érdekel bennünket. Hogy érdeklődhessen az agrártudományok iránt, és hogy választhatna tudományos pályát bárki úgy, hogy nem sajátította el az alapismereteket? Az Agroverzum szerepe tehát kibővült és már az általános iskola alsó tagozatos diákjai számára is nyújt nem formális tanulási lehetőséget, hangsúlyosan agrártudományi témakörben.

Bár a látogatóközpont elsősorban az általános iskola 7-8. osztályosaira és a középiskolásokra számít, az Agroverzum a családok, a fiatal felnőttek, és a nyugdíjas korosztály számára is különleges élményt adhat. Az agrárium hétköznapi életünkhöz kötöttsége, a hagyományok és a környezet számos lehetőséget ad arra, hogy a különböző érdeklődési körű látogatók is találjanak megismerni valót. Családi napok, jeles napok, nyári táborok teszik változatossá a programkínálatot. Ezeken a meghirdetett programokon lehetőség van arra, hogy az Agrártudományi Kutatóközpont munkáját is bemutassa az élménypont (4. kép).

Természetesen az Agroverzum olyan országos, „tudományról mindenkinek” programokban is aktívan részt vesz, mint a Kutatók Éjszakája, vagy a Magyar Tudomány Ünnepe.

Az Agroverzum sikeres működése nemcsak szakmai programjából, hanem földrajzi helyzetéből is adódik. Budapest és Székesfehérvár között helyezkedik el. Könnyen megközelíthető akár tömegközlekedéssel is. Szakmai területét tekintve pedig egyedülálló pozícióban van a régióban, hiszen természet- és agrártudományos témájú, ilyen összetett működésű intézmény nincs a környezetében.

Az Agroverzum mint az ATK Kommunikációs Osztálya feladatai közé tartoznak a tudománypopularizálás hagyományos módjai is. Elsősorban a sajtónyilvánosság, a médiamegjelenés és konferenciaszervezésben való közreműködés.

Az élménypont elmúlt négy éve megmutatta, hogy mekkora igény van az ilyen erős szakmai alapokkal és összetett programmal működő, a társadalom széles rétege felé nyitott intézményre. Ez egyben lehetőség is arra, hogy a napjaink válogatatlan információ-övezetében egyre több emberhez jusson el valódi tudományos válasz az olyan napirenden lévő kérdésekre, mint a klímaváltozás következményei vagy a fenntarthatóság.

FEJLŐDÉS, ÖSSZHANGBAN A TERMÉSZETTEL

*50 év innováció
a magyar mezőgazdaságért*



KITE
Jelen vagyunk a jövőben 50

www.kite.hu



Egész évben kiskert

Tóth Rozália Franciska rovata

Közeleg a tavasz vége, és egyre kevésbé kell tartani a fagyoktól. Hacsak nem érkezik el egy újabb jelentős szárazság, a fűnyírás gyakori teendő lesz. Érdemes minden vágás után megtisztítani és megvizsgálni a fűnyírásra használt eszközt, ezáltal meghosszabbíthatjuk a használhatóságát és csökkentjük a balesetveszélyt. A rendszeresen élezett pengék szebb vágásfelületet eredményeznek. Emellett éppen ideje van az egyári virágok ültetésének is. Az elnyílt évelő tavaszi virágok „fejét” javasolt eltávolítani, hogy az energiájukat a raktározásra fordítsák, ne a magok nevelésére.

A zöldbab nem tűri a hideget, ezért május eleje felé érkezik el a vetési ideje, amikor a talaj is valamelyest felmelegedett. Párolva köretként, vagy levesnek megfőzve közkedvelt kelléke sok nyári ételnek. Sőt, kovászolni is lehet. A zöldbab tulajdonképpen éretlen még, amikor szüreteljük, a beérett termés a szárazbab. Széles körben termesztett növény, szaporán futó és kisebb termetű, bokros változata egyaránt fellelhető, és a konyhakertben is termesztethető. A nevével ellentétben nemcsak zöld lehet. Elterjedtségének köszönhetően számtalan fajtája létezik, köztük egészen dekoratívak is vannak, például a cirmos hüvelyű változat, vagy a szintén elterjedt sárgahüvelyű zöldbab. Bizonyos fajtákról hiányzik a hüvely oldalán végigfutó, szinte fás szál. Körülbelül két hónap múltán számíthatunk termésre. A bokros fajták általában egyszerre leszüretelhetők, míg a karósbabot a folyamatos szedéssel serkenthetjük további termések nevelésére. Ez utóbbinak természetesen szüksége van valamiféle támasztékra, ezért viszonylag több munkát igényel, azonban több termést hoz és ellenállóbb a betegségekkel szemben, mint a bokorbab. A csíranövények sérülékeny gyökere miatt nem javasolt palántázással próbálkozni, jobb, ha azonnal a végleges helyükre kerülnek a magok. Az enyhén savas vagy semleges kémhatású (pH 6,0-7,0), jó víztartó

képességű talajt kedveli, és igényli az öntözést. Érdemes legalább 4 centiméter mélyre vetni a magokat, egymástól pedig 7-8 centiméter távolságra. Viszonylag sekélyen gyökerezik, ezért a kiszáradás vagy a túlmelegedés elkerülése érdekében alkalmazzunk mulcsot! A gyökerek sérülékenysége a gyomlálás és a szüretelés közben is figyelembe kell venni. A bab jó szomszédja lehet a paradicsomnak.

A fagyok elmúltával a paradicsompalántákat ki lehet ültetni a szabadba. Mielőtt azonban a hónap második felében a végleges helyükre kerülnének, szoktatni kell őket a kinti környezeti viszonyokhoz. Fokozatosan, egyre hosszabb időre kintre helyezhetjük őket, de nem közvetlen tűző napfényre. Eleinte éjszakára be kell őket vinni az eddigi helyükre. A paradicsomok hálások lesznek a porhanyós, tápanyagban gazdag talajért. Még kiültetés előtt meg kell tervezni, hogy mekkora és milyen típusú támrendszerre vagy karóra van szükségünk. Az ültetési távolság szintén függ attól, hogy milyen módon tervezük a paradicsomok nevelését. A kevésbé, vagy egyáltalán nem metszett paradicsomoknak általában nagyobb a helyigénye, ez különösen igaz a folytonnövő fajtákra. Ha támrendszer nélküli termesztést tervezünk, akkor mindenképpen gondoskodnunk kell valamiféle talajtakaró anyagról, hiszen nem előnyös, ha a paradicsomnövény hajtásrendszere közvetlenül érintkezik a talajjal. A takaróanyag lehet például szalma vagy falevél. A szalma nem a legjobb takaróanyag, mert átengedi a legtöbb évelő gyomnövényt, nem szolgáltató tápanyagot, és világos színe miatt nem engedi a talajt kellőképpen felmelegedni, de legalább nem fog sár felverődni a növényre. A dióavár kiváló ilyen célra, és ezzel egyben meg is szabadulhatunk a kertben esetleg várakozó leveleszásoktól. A levélmulcs jobban elnyomja a gyomnövényeket, és jobban véd a talaj kiszáradása ellen is. Valamilyen mértékű gyomosodással lehet számolni, de a gyomlálást

megkönnyíti, hogy a takarás alatt kevésbé lesz kemény és száraz a talaj. Mulcsozni egyébként más esetben sem kár, különösen, ha öntözés nélkül szeretnénk nevelni a paradicsomokat. Ha adott a hely, akkor akár többféle módszert is ki lehet egyszerre próbálni. A kötözés, illetve a bonyolultabb támrendszer mellett az szőlő, hogy lényegesen könnyebb közlekedni a sorok között, nem fekszik a termés vagy a növény a földön, szellősebb lehet a lombzat, és a szedésnél is jóval egyszerűbb a dolgunk. A támrendszer kialakítására sokféle módszer létezik, alkalmazhatunk felfüggesztett zsinórokat vagy tetszőleges szögben álló támasztó keretet. Figyelembe kell venni, hogy milyen fajtával van dolgunk, ami az egyiknek megfelelő, azt egy másik fajta nem tudja kihasználni, vagy éppen túl kicsinek bizonyul számára a támaszték. A palántákat mélyen szokás ültetni, ugyanis a paradicsom egész magasan, a szárán is képes gyökereket fejleszteni, illetve a mélyebbre ültetéssel a vizet is hatékonyabban veheti fel, és kevésbé lesz érzékeny a rövidebb száraz időszakokra. A föld alá kerülő szárrészekről el lehet távolítani a leveleket tiszta vágóeszközzel. Óvatosan tömöríthetjük a talajt, majd gondosan locsoljuk is be.

A meleggel együtt felütheti a fejét a pitypang (*Taraxacum officinale*) is a kertben. Rendkívül jó túlélő, ezért bosszúságot okozhat, ha egységes gyept szeretnénk, azonban számos előnye is van. Amellett, hogy a bájos sárga virágok (valójában fészkes virágzatok) kertünket díszítik, a növény különböző részei többféle étel elkészítéséhez felhasználhatóak. Ráadásul a beporzó rovarok is szívesen látogatják őket, s ezzel segíthetjük kertünk apró kertészeinek a további munkáját.

Ha azonban nem akarjuk a virágport biztosító növények megtelepedését a kiszámíthatatlanra bízni, akkor ideje a virágoskertet is megtölteni egyári vagy évelő növényekkel.

A bársonyvirág, más néven bűdöske



A pitypang virággal és nektárral segíti a beporzókat

(*Tagetes* spp.) egy nyári dísznövény, késő tavasszal kiültethető vagy vethető szabadföldbe. Magjait 1-2 centiméter mélyre lehet vetni, és 1-2 hét alatt ki is csíráznak. A tövek között érdemes 15-20 centiméter távolságot hagyni. Szokás haszonnövények társaként ültetni, hogy távol tartson bizonyos kártevőket, illetve, hogy a kertbe csalogassa a kártevők ragadozóit, például

a fátylepkéket. Nem nagyigényű növény, de mutatós. Magról viszonylag könnyű is szaporítani.

Kiültethető a záporvirág (*Gazania* spp.) is. Előtte azonban érdemes szoktatni a kinti környezethez, akárcsak a paradicsompalántákat. Mivel nem bírja a fagyokat és általában melegigényes, élő léte ellenére nálunk egy nyári virágként

termesztik. Napigényes, virágzást csak akkor várhatunk tőle, ha a legnaposabb helyre ültetjük, ha lehet, akkor homokos, tápanyagdús talajba. A legjobb eredmény érdekében tartsuk nyirkosan a talaját, kerülve a túllöntözést! Ha erre figyelünk, és rendszeresen eltávolítjuk az elvirágzott fejeket, egész nyáron díszítheti kertünket újabb virágokkal.

A törpe nebáncsvirág vagy pistike (*Impatiens walleriana*) viszonylag elterjedt nyári dísznövény. Tápanyagigényes, emellett kedveli a meleget és a napfényt, de kerüljük a tűző napsütéses ültetőhelyeket! Virágai több színben és színekombinációban előfordulnak, levelei pedig lehetnek zöldek vagy barnásak. Kerülhet szabadföldbe vagy balkonládába. Hozzá küllemben hasonló virág a begónia (*Begonia* spp.). Mindkét növényt elő lehet nevelni, és májusban kell kiültetni, vagy beszerezni az ültetésre kész palántákat. Rendszeres, akár napi kétszeri öntözéssel fenntartható a begónia virágzási kedve. Napos vagy félárnyékos helyre érdemes telepíteni, egy mástól 15-20 centiméterre.

KIEMELKEDŐ MINŐSÉGŰ TERMÉNYKEZELŐ TECHNOLÓGIÁK A PANNONAGRI KFT.-TŐL!

- 25 év tapasztalat áll rendelkezésünkre gabonaszárítás és -tárolás területén,
- több, mint 230 referenciaüzem Magyarországon!



- STELA német, LAW francia, STRAHL olasz szárítók,
- SYMAGA spanyol silók,
- SKANDIA svéd anyagmozgatók,
- MAROT, DENIS francia tisztítóberendezések,
- HÉRON francia magmintavevők,
- PERTEN svéd laborberendezések,
- TELJES KÖRŰ KIVITELEZÉS
- SZÉLES KÖRŰ SZOLGÁLTATÁSOK: szerviz, karbantartás, felülvizsgálati program, oktatás szárítókezelőknek

PÁLYÁZATI
TANÁCSADÁS!

Pannonagri Kft. 2890 Tata, Toldi M. u. 15/A.

Telefon: (+36-34) 487-111 • E-mail: info@pannonagri.hu • www.pannonagri.hu





Nem lehet Vita kérdése

Knowledge grows

A növények lombon keresztüli táplálása során számos szempontot kell figyelembe venni. A megfelelő termékválasztás egyúttal azt is jelenti, hogy ismerjük a növényeink tényleges igényét, melynek része a kijuttatás időzítése is, vagyis abban a fejlettségi állapotban juttassuk azt ki, amikor az adott tápelemmel szembeni legnagyobb igény jelentkezik. Másképpen fogalmazva, amikor a legnagyobb terménynövelő hatás tulajdonítható neki. A növény-specifikus összetételű YaraVita lombtrágyák tápanyag-utánpótlási javaslataink alapját adják, melyek kedvező ár-érték arány mellett biztos hatással járulnak hozzá az eredményes növénytermesztéshez.

A **kukorica** mostoha növény a lombtrágyázás szempontjából. Tévhit, hogy széles sortávú növényként nem érdemes a lombon keresztüli tápanyag-utánpótlásának kérdésével foglalkozni. Ezt hivatott megcáfolni a *YaraVita Zeatrel*, vagyis a kukorica növény-specifikus lombtrágyája. Magas foszfortartalmú összetétele az energigényes folyamatok segítője. A posztemergens gyomirtások idején 3-5 l/ha dózisa elegendő energiát szolgáltat a növény intenzív növekedéséhez. Cinktartalmának köszönhetően pedig egy menetben fedezhető a kukorica cinkigénye is. Fontos, hogy nem keverhető a csak cinket tartalmazó *YaraVita Zintrac* lombtrágyánkkal. Az elmúlt néhány év tendenciája, hogy a Zeatrelt kukoricában használó gazdálkodók száma egyre növekszik, a visszajelzések alapján hatása egyrésztől látványos, másrésztől eredményes is.



YaraVita Zeatrel – a kukorica növény-specifikus lombtrágyája

A **napraforgó** más kérdés, ugyanis, ha csak a növényvédős oldaláról nézzük, lényegesen többször látogatjuk a napraforgó állományokat, mint a kukoricát. Tápanyagos szemmel a *YaraVita Brassitrel Pro*, mint az olajos növények növény-specifikus összetételű terméke 3 l/ha dózisban, 6-8 levélpáros állapotban permetezve (amikor még károkozás nélkül tudunk permetezni), önállóan is jelentős mértékű terméstöbbletet képes eredményezni. Kiegészítésként, csillagbimbós állapotban kijuttatva a *YaraVita Bortrac*-ot, a virágzást megelőző bórigeny fedezzük. Dózisa ilyen esetben 1,5-2,0 l/ha.

A **szója** fejlődésében több tényezőt kell kiemelni. A megfelelő gumóműködéshez kis mennyiségben ugyan, de nélkülözhetetlen a molibdén jelenléte. Levélvizsgálatok eredményei alapján a szója molibdén-ellátottsága szinte minden esetben alacsony. Ezt korai fejlettségnél lombon keresztül tudjuk pótolni, amit a *YaraVita Molytrac* 250 g/l molibdéntartalma mindössze 0,25 l/ha dózissal fedez. Komplex formában a *Brassitrel Pro* a molibdén mellett bór-, mangán-, valamint magnézium- és kalciumkiegészítéssel segíti szójánkat.

Az egy tápelemes YaraVita lombtrágyák közül a *YaraVita Thiotrac*-ot kell még kiemelni az elkövetkező időszakra. A **kalászosok** kénigényének fedezése mellett, a kalászvédelemmel együtt kijuttatva jelentős minőségjavító szerepe van. A napraforgó és a szója olaj-, valamint utóbbi fehérjetartalmának növelése céljából való alkalmazása a virágzást megelőző időszakban javasolt.



Thiotrac-os kezelés búzában

Nem mehetünk el szó nélkül az általános kondíciót javító, ellenállóképességet fokozó termékek mellett sem. Összetételüket tekintve gyakorlatilag bármely növénykultúrában sikerrel alkalmazhatóak. Összetételüket tekintve jellemzően nitrogént, foszfort és káliumot tartalmaznak döntő többségben. A Yara elsődleges javaslata a *YaraVita Universal Bio*, mely oldat formában, a YaraVitákra jellemző adalékolásnak köszönhetően több hetes tartamhatással rendelkezik. A szilárd formát kedvelők számára a *Folicare 18-18-18*, mint régi-új termék áll rendelkezésre. Megelőző jelleggel alkalmazzuk az ilyen típusú készítményeket, akár önmagukban, akár a növény-specifikus Yara lombtrágyákkal kombinációban. A termékek elérhetőek a Yara Hungária kereskedő partnereinél.

A keverési próba jelentősége nélkül sem mehetünk el szó nélkül. Ehhez a megújult Tankmix adatbázis egyedülálló módon, mindenki számára nyújt gyors segítséget, legyen szó a lombtrágyáink egymással, vagy növényvédő szerekkel való keverhetőségéről.

✉ Makra Máté
+36 30 785 6549

Megbízható betakarító adaptert keres?

OROS CORNADO



- Bármely kombájtípusra adaptálható
- Alumínium hajtóműház
- 4 késes és +4 bordás törőhengerek
- Professzionális szárzúzás
- Akár 15 km/h betakarítási sebesség
- Fix és csukható kivitelben
- Alacsony üzemanyag-fogyasztás
- 2 év garanciával
- Főbb opcionális kiegészítők:
Talajkövető, sorkövető, napraforgó betét

- Bármely kombájtípusra adaptálható
- Minimális szemvesztesség
- Oldalhajtás automatikus olajzórrendszerrel
- Professzionális szárzúzás
- Akár 11 km/h betakarítási sebesség
- Fix és csukható (8 sor) kivitelben
- Alacsony üzemanyag-fogyasztás
- 2 év garanciával
- Főbb opcionális kiegészítők:
Automatikus talajkövető, szárzúzó, csonktaposó

OROS CLASSIC' HSA



- Bármely kombájtípusra adaptálható
- Oldalhajtás automatikus olajzórrendszerrel
- 4 késes és +4 bordás törőhengerek
- Professzionális szárzúzás
- Akár 8 km/h betakarítási sebesség
- Fix kivitelben
- 2 év garanciával
- Főbb opcionális kiegészítők:
Talajkövető, sorkövető, napraforgó betét

OROS

www.oros.hu
oros@linamar.com

SZABÓ ZOLTÁN
VEVŐI KAPCSOLATTARTÓ
zoltan.szabo2@linamar.com
+36 20 585 96 66

 **LINAMAR**
Power to Perform



Vesszőfutás a búzapiacon

Fórián Zoltán

Erste Agrár Kompetencia Központ

A vesszőfutás egy katonai büntetési módszer, amikor végig kell futni a társak sorfala között, miközben ők a puskvesszővel ráhúznak. Nos, szerintem pont ilyesmit élnek át azok, akik még mindig nem szabadultak meg tavalyi készleteiktől. Az elmúlt 12 hónapban a világpiaci referenciának számító Chicagói Árutőzsdei búzaárak ugyanis több mint 40 százalékkal estek. Nálunk az AKI adatai szerint a 17. héten 83 ezer forint egy tonna étkezési búza termelői ára, ami valamivel több mint 30 százalékkal van alatta az egy évvel korábbinak. A csúctól való távolsággal pedig nem is bosszantom Önöket. A szép állományokat látva viszont muszáj beszélni a búzapiaci kilátásokról.

Közeleg ugyanis az idő, amikor a raktárakban csücsülő készletek értékcsökkenését realizálni kell. Persze fájni fog, de mit tanultunk az esetből? A legfontosabb üzenete az elmúlt több mint fél évnek az, hogy nincs már olyan, hogy a termés aratáskor a legolcsóbb, később pedig emelkedik az ára. A túlfűtött hangulat, egymás megerősítése abban, hogy az árak tovább emelkedhetnek, sokakat vitt el abba az irányba, hogy ráüljön készleteire. Ennek egy sor negatív következménye lett. (i) Az árak lefordultak és azóta is esnek. Az áru értéke a mélyben; (ii) cserben hagytuk vevőinket, akik helyettesítettek minket más beszállítókkal; (iii) a raktárak tele vannak, pedig nyakunkon az új termés; (iv) mivel a bevételek elmaradtak, sokak likviditása megingott. Ez pedig a hitelképességen is erős nyomot hagy; (v) mivel a pénz a raktárban pihen, az új termés igényein sokan kezdtek el spórolni, ami a minőség és a mennyiség rovására megy.

A következő nagy-nagy tanulság az, hogy a hangsúlyt túlságosan a termelési színvonal emelésére helyeztük, és kissé elhanyagoltuk a raktározás és értékesítés tudományát. Pedig, ha utána számolunk, hol keletkezik a jövedelmünk, akkor a jó helyen és időben való értékesítésen sokkal több múlhat, mint a természetes mutatókon. Az elmúlt egy-két év ennek fényes bizonyítékával szolgált. A legjobb persze a termelés és gazdálkodás minden fázisában fejlődni.

Globális a zuhanás

Az általános, globális árcsökkenés mögött a magas készletszintek ugyanúgy ott vannak, mint a fekete-tengeri csatorna jövőjével kapcsolatos bizonytalanság, vagy éppen az ukrajnai termés Európára borulása.

E kézirat lezárásakor ez utóbbival kapcsolatos legfrissebb hír az, hogy a május 5-i gabonaszerveződésről szóló tárgyalások nem jártak sikerrel, ezért azokat a következő hétre halasztották. A találkozót Isztambulban tartották az ENSZ, Törökország, Ukrajna és az Orosz Föderáció műszaki szakemberei, a következő héten zajlottak a résztvevő országok védelmi miniszter-helyettesinek tárgyalásai. A gabonaszerveződés meghosszabbításának valószínűségét firtató kérdésre a törökök képviselője azt válaszolta: „A találkozók után az a benyomásom, hogy pozitív eredménnyel zárulnak. És ezen aktívan dolgozunk.” Eközben az ENSZ Kereskedelmi és Fejlesztési Konferenciájának főtitkára, Rebecca Greenspan Moszkvában tárgyalt a gabonaegyezmény ügyéről az orosz hatóságok képviselőivel, akik újabb követeléseket fogalmaznak meg a gabonakezdeményezés folytatása érdekében.

Előrejelzésem (amely amikor ezt olvassák, már akár be is teljesülhet) hogy kéthónapos hosszabbítás fog történni.

Az EU sem tétlenkedik

Az Európai Bizottság május elején kivételes és ideiglenes megelőző intézkedéseket fogadott el az Ukrajnából származó korlátozott számú termék behozatalára vonatkozóan. Az intézkedések mindössze négy Ukrajnából származó mezőgazdasági terméket – búzát, kukoricát, repcét és napraforgómagot – érintenek. Céljuk az ezen termékekkel kapcsolatos logisztikai szűk keresztmetszetek enyhítése Bulgáriában, Magyarországon, Lengyelországban, Romániában és Szlovákiában. Az intézkedések május 2-án léptek hatályba, és 2023. június 5-ig tartanak.

Ebben az időszakban az Ukrajnából származó búza-, kukorica-, repce- és napraforgómag továbbra is szabad forgalomba bocsátható az Európai Unió valamennyi tagállamában, kivéve az öt említett tagállamot.

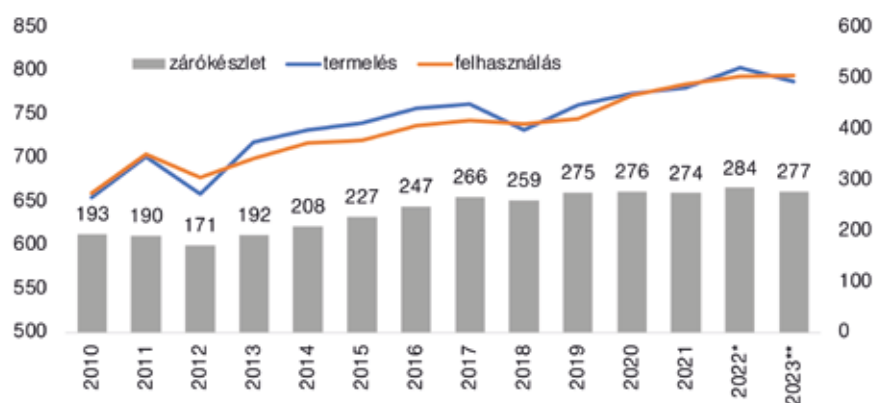
Fel szeretném hívni a figyelmet egy sajátos egybeesésre. Törökországban éppen akkor vannak elfoglalva a választásokkal, amikor lejár a legutóbb megkötött fekete-tengeri megállapodás. Ez egész pontosan 2023 május 18-a, míg a török választások május 14-re lettek kiírva. Így a négyoldalú megállapodás egyik fontos láncszeme gyengülhet

Búza (millió tonna)	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
Termelés	25,4	33,0	26,3	20,2
Export (júl/jún)	16,8	18,9	15,0	11,5

1. táblázat **Ukrajna búzatermelése és exportja** (millió tonna)
(Forrás: IGC)



1. ábra **EU búzáár, Rouen (Fr)** (euró/t) – 2015. 09. 23. - 2023. 05. 03.
(Forrás: DG Agri)



2. ábra **Globális búzamérleg** (millió tonna)
(Forrás: IGC)

meg, pláne akkor, ha a jelenlegi elnök helyzete megváltozott. Az ukránoknak tehát időben el kell kezdeniük erősíteni az alternatív csatornákat, amiben a mi térségünkben bevezetett importtilalom is akadályozza őket.

Mivel nem csak nálunk, hanem világszerte nagy figyelmet kap, térjünk ki Ukrajna búzatermés-kilátásaira (1. táblázat)! A Nemzetközi Gabonatanács (IGC) április végi előrejelzése szerint, idén ötödével kisebb termésre és exportra számíthat Ukrajna, míg jövőre további hasonló mértékű csökkenés vár rá. Világpiaci súlyának csökkenése nem jelenti azt, hogy az EU piacára nehezedő nyomása is mérséklődni fog. Az EU búzaimportjának több mint kétszeresé-

re ugrása mindenesetre figyelmeztető jel számunkra is. Nemcsak azért, mert belföldi piacunkon egyre nagyobb az ukrainai termények nyomása, hanem még inkább azért, mert exportpiacaink tűnnek el rohamosan.

Nem csoda hát, hogy az EU búzárai a tavaly májusi csúcs óta gyakorlatilag folyamatosan esnek (1. ábra).

USDA és IGC

Azért ejtsünk szót a globális mérlegről is, hiszen sok tanulsággal szolgál. Az USA Mezőgazdasági Minisztériuma áprilisi előrejelzésében 0,1 millió tonnával, 789 millió tonnára emelte a világi búzatermésével kapcsolatos vára-

kozását. A fogyasztási oldalt 2,0 millió tonnával, 789,6 millió tonnára emelték az amerikai elemzők, így a globális zárókészletek tovább zsugorodnak, 265,1 millió tonnára.

A Nemzetközi Gabonatanács számai mutatnak némi eltérést az amerikaiaktól, de ugyanazt a trendet jelzik: a termelést árnyalatnyival meghaladó felhasználást, csökkenő zárókészlet szintet 2022/23-ra.

Látható, hogy a változások kicsinyek, a világpiaci egyensúlyban van (2. ábra). Ez bizonyítja, hogy a hatalmas árkilengések leginkább a fokozott hangulat, a tőzsde természete miatt alakultak ki. A megfelelően időzített piaci aggodalmak, legyenek azok akár a fekete-tengeri szállításokkal, az időjárási kockázatokkal, vagy éppen az ukrán háború egyéb aspektusaival összefüggők, jó alkalmat teremtenek a pénzkeresésre a búzapiacra.

Mi lesz ebből?

A hazai búzapiac kérdőjelei egyre csak sokasodnak. Az október közepe óta szabadesésben lévő hazai árak jogosan töltik el aggodalommal a készlettel rendelkezőket (termelőket és feldolgozókat egyaránt) (3. ábra).

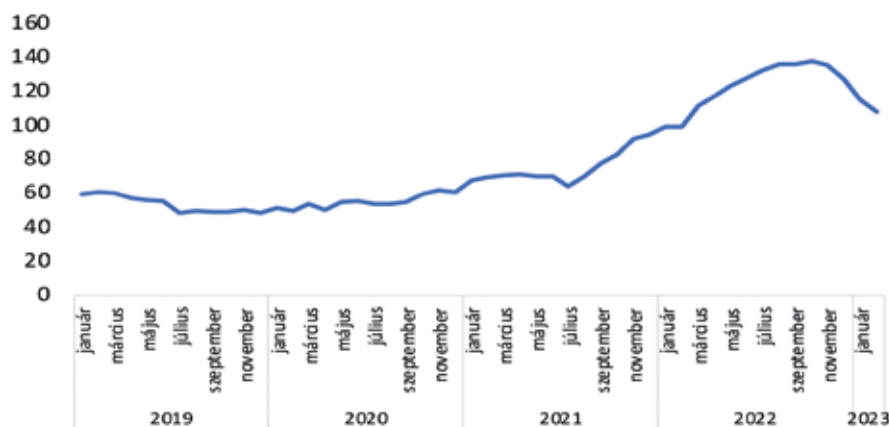
A helyzet jó tükre a külkereskedelem alakulása. A búza importja két és félszeresére, a kukoricaé közel négyszeresére ugrott tavaly. A rendkívüli piaci helyzet (háború, aszály, költségek) hatása ebben kézzel fogható, de könnyen lehet, hogy ezek többsége idén is velünk marad. A hangulat pedig egyre fokozódik az eladási kényszer hatására. A vevők ezt kívárlják. Van még út lefelé a hazai búzárbán (4. ábra).

2023 első két hónapjában folytatódott a tendencia: az export 10 százalékkal elmaradt, de az import 3,4-szeresére nőtt mennyiségben az előző év azonos időszakához képest.

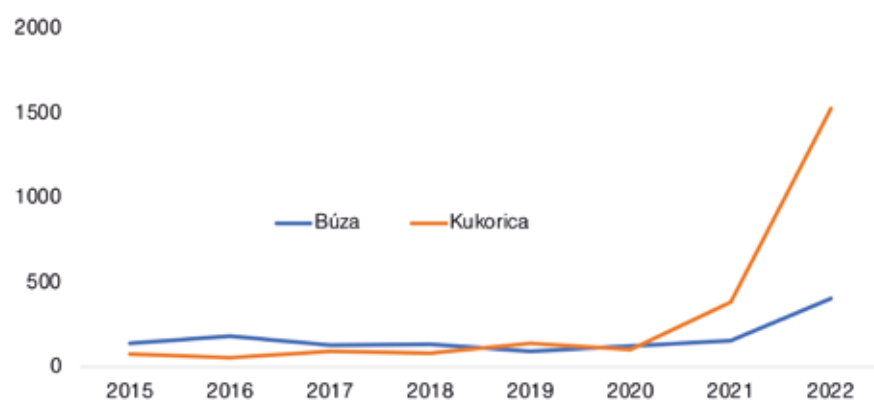
A helyzetet tovább bonyolítja, hogy jó az idő, a termés kilátások pozitívak, így a piaci kínálat egyre csak emelkedik.

Következtetések, kilátások

- ▶ Háborút vívni nem csak fegyverekkel lehet. Oroszország ukrainai



3. ábra Búzaár (Ft/kg) – 2019. 01. - 2023. 01.
(Forrás: KSH)



4. ábra Ez bizony fáj! Dimenzióugrást hajtott végre a búza és a kukorica importja (ezer tonna) – 2015-2022
(Forrás: KSH)

hadműveletei immár több mint több mint egy éve tartják nyomás alatt a világ búzapiacait is. Eközben azonban jól érzékelhetően kommunikációs, piaci háború is zajlik. Fontos stratégiai lépés lehet például Oroszország tiltakozása az

által is aláírt ukrán gabonaexport megállapodás ellen. Vagy éppen az éhező térségekbe irányuló gabonaexportja is. A kutya ugat, a karaván halad. Az ármanipulációkhoz már hozzászoktunk, de ahhoz, hogy ki

is tudjuk használni őket, képből kell lenni.

- ▶ Az őszi vetésterület-növekedés karon fogva a kedvező időjárással, akár kiemelkedő termést is hozhatna. Én mégis azt várom, hogy az inputanyagok kisebb mennyisége, a romló felújítási arány, és persze az aratásig még akár aszályosra forduló idő, csak közepes termésre ad lehetőséget. Ez is elég azonban a túl kínálathoz, amiből viszont további árcsökkenés következik.
- ▶ A csökkenő búzaár a lisztárakban már érvényesül, de a fogyasztóig még nem jutott el. Erre is hamarosan sor fog kerülni, de aki időt nyer, életet nyer. Az árváltozások tovább hátrításának ütemén múlik az idei jövedelem. Márpedig a búzatermelők a magas termelési költségek miatt is csak az átlag feletti hozamok mellett remélhetnek jövedelmet.
- ▶ A nemzetközi előrejelző modellek egész évben csökkenő búzaárakat jeleznek. A magam részéről úgy látom, hogy közeleg az a szint, ahol a tőzsdei robotok már beszállási pontokat látnak. Mindenesetre nagy szárnyalás nem lesz akkor sem, ha ez e nem valós keresleti tényező ismét erősebben avatkozik be a búzapiacba. A keresleti oldalnak kell megerősödni a növekedéshez, ami pedig a globális dekonjunktúra végével fog bekövetkezni. Szóval, nem hamarosan.

TALLÓZÁS KÜLFÖLDI FORRÁSOKBÓL

A növényfajok megmentése is kulcsfontosságú

Az állatokhoz hasonlóan számos növényfaj számára is kihívásokkal teli az alkalmazkodás ahhoz a környezethez, amelyet az ember formál. A sciencedaily.com szerint a természetvédelmi intézkedések során a növényeket gyakran hátrább rangsorolják, pedig védelmük állítólag olcsóbb, és könnyebben kivitelezhető, mint az állatfajoké, miközben kulcsfontosságú szerepet játszanak élelmiszer-, üzemanyag- és egészségügyi rendszereink támogatásában.

A Trends in Plant Science nevű folyóiratban május 2-án megjelent áttekintésében egy növényökológus olyan megközelítést javasol, amellyel megelőzhető lenne a szárazföldi növényfajok kipusztulása. Érdekes

ség, hogy a publikáció nem csupán elméleti, hanem gyakorlati megoldást is kínál: növényszakértői képzést, és egy online „metaherbárium”, valamint „mikrorezervátum” létrehozására vonatkozó információkat is.

Richard T. Corlett növényökológus szerint a növények kihalásának megakadályozása megvalósítható. Becslések szerint az edénnyalábos növényfajok 21-48 százaléka kihalhat, elsősorban a földhasználat megváltozása és a fenntarthatatlan betakarítási gyakorlat miatt. Corlett szerint az önfenntartó, vadon élő, a környezeti változásokra (például az éghajlatváltozásra, valamint az új kártevőkre és betegségekre) reagáló növénypopulációk megőrzésében, szaporító-

anyagot felhalmozó mikrorezervátumok kialakításában, valamint egy online, az egyes növényfajokkal kapcsolatos információk terjesztését támogató „metaherbárium” (herbáriumi példányok digitalizált adatait fényképekkel, állapotértékelésekkel, helyreállítási tervekkel és más forrásokra mutató linkekkel) létrehozásában lehet a megoldás.

(A cikk a www.sciencedaily.com segítségével készült.)

Fordította és összeállította:
Baklanova Szandra



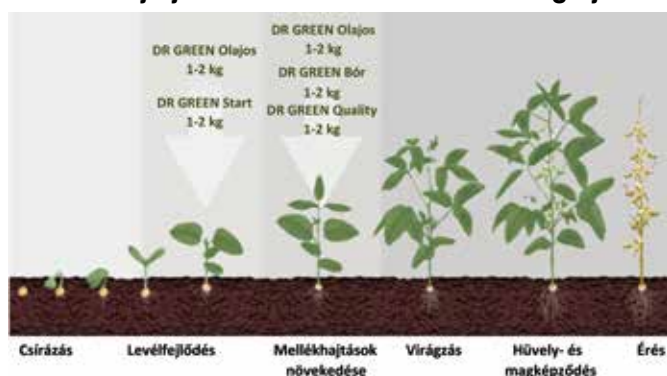
DR GREEN a szója energetizálására

Az olajos magvú növények közül a szója termesztése a kialakított támogatási rendszerek függvényében perspektivikus lehetőség a növénytermesztők számára. A csírázást követően fontos a növények kezdeti fejlődésének stabilizálása, az erőteljes gyökérrendszer és az ehhez kapcsolódó nitrogénkötő gümők kialakítása. A szója megfelelő szintű és minőségű tápanyag-utánpótlása meghatározza a növények kondícióját, ellenálló képességét és termésstabilitását.

A szójának főként a virágzás és hüvelyképződés időszakában magas a tápanyagigénye. Nitrogénszükségletének közel 40%-át képes fedezni a gümők általi légköri nitrogénkötéssel. Foszfor- és káliumigénye nagyon magas, így ezeknek a tápelemeknek alapvetően rendelkezésre kell állniuk a szója teljes növekedése során. A szója a lombtrágyázást meghálálja, kifejezetten bórigenyes növény, de a mikroelemek közül nagyon fontos a megfelelő mennyiségű cink, vas utánpótlása is. A szója 1 tonna terméséhez és a hozzá tartozó melléktermékhez 60-120 g bórra, 50-100 g mangánra, 160-180 g cinkre van szüksége a növényeknek.

A szója technológiájában a mikroelemek pótlására lombon keresztül kiváló hatékonysággal alkalmazhatjuk a **DR GREEN** termékeket:

A szója javasolt DR GREEN technológiája



Üzemi gyakorlatban a szója első kezelése a levélfajlás időszakában DR GREEN Olajos 1 kg/ha + DR GREEN Start 2 kg/ha-os dózissal történt meg, majd virágzás előtt DR GREEN Bór 1 kg/ha-os dózist alkalmazták.



DR GREEN technológiával kezelt, egészséges szója állomány augusztus elején

(Zala vármegye, 2022)

A termékekben lévő oldódási aktivátor a **DR GREEN** termékek tökéletes oldódási folyamatát biztosítja, míg a pH stabilizátor a permetlé megfelelő kémhatásának (4,0-4,5 pH) kialakulását segíti elő.

Miért előnyösek Önnek a technológiában a **DR GREEN** termékek?

- ▶ egyedi formulációjuk és kimagaslóan magas hatóanyag-tartalmuk miatt hatékonyak a tápanyag-utánpótlásban;
- ▶ kijuttatásuk nem jár plusz logisztikai/kijuttatási költséggel, növényvédelmi munkálatokkal kombinálható;
- ▶ az áraik stabilak a tömegtermékekhez képest, kiszámítható eleme az önköltségnek;
- ▶ javítják a termés minőségét, így az áru piacképességét, jövedelmezőségét – minden körülmények között!



A **DR GREEN** termékek kiszerelése: 4 kg/zsák; 20 kg/karton



Valcum Agro Kft.
www.valcumagro.com
+36 30 217 9256



Megéri? Így hatnak a baktériumkészítmények a talajéletre

A megfelelő, növénytermesztésre alkalmas talajok fontos jellemzője, hogy a bennük zajló folyamatok egyensúlyban működnek, a talajéletet alkotó szervezetek összhangban, pozitív kölcsönhatásban állnak egymással. Mivel a talaj valójában egy élő rendszer, egyik legfontosabb tényezője mind közül a biológiai egyensúly elérése és fenntartása.

Ezt a rendkívül bonyolult rendszert biokémiai tulajdonságaikban jelentősen különböző szervezetek ezrei és milliói (nagyreszt baktériumok, gombák, protozoonok, algák stb.) alkotják, melyek mellett az élő frakció alapvető eleme többek között a növényi gyökérrendszer is.

A talajélet túlzott bolygatásával, a műtrágyák nem megfelelő használatával alapjaiban borult fel a talajban optimális körülmények közt fennálló egyensúly. Mára talajaink jelentős része leromlott, ezért kiemelten fontos, hogy – főként – a művelés alatt álló területek tényleges állapotát szakmai szemmel is figyelemmel kísérjük, és szükség esetén a megfelelő módon avatkozunk be.

A talajok romlása szinte minden esetben együtt jár a mikrobiális talajélet összeomlásával is, pedig a növények gyökérkörnyezetében megtelepedő rizoszféra mikroflóra döntően hozzájárul a tápanyagforgalom beindításához.

A talaj termékenységét a megfelelő szerkezet, szervesanyag-tartalom, illetve a változatos talajélet biztosítja. A talajéletet meghatározó makro-, mezo- és mikrofauna közül legnagyobb diverzitással a legutóbbi, mikroszervezetek által alkotott közösség bír.

A talajokban természetes módon megtalálható mikrobiális közösségek optimális összetételét és arányát számos tényező befolyásolja, melyeknek köszönhetően ezen rendszerek saját dinamikával rendelkeznek. A talajban megtalálható mikrobák fokozott aktivitást mutatnak, amikor a talajba jutott, számukra

értékes anyag- és energiaforrásokkal találkoznak. Azon szervezetek, melyek hasznosítani, bontani képesek a megjelent anyagokat, szaporodni kezdenek. Az energiaforrások csökkenésével azonban élettevékenységük is mérséklődik, nyugalmi állapotba kerülhetnek. A talajélet során ezek a ciklusok folyamatosan ismétlődnek, tehát azon mikroszervezetek jutnak (pillanatnyi) előnyhöz és szaporodnak fel rövid idő alatt nagyobb mennyiségben, melyek számára a legoptimálisabbak az életfeltételek, illetve a növények igényei ezt indokolják. (Jelrendszerrel történő kommunikáció a rizoszfrában.)

A talajban élő mikroorganizmusok az adott léttér elfoglalásáért vívott versengés mellett, sok esetben metabolikus tulajdonságaiknak köszönhetően, kiegészítik és segítik egymás életfolyamatait, tevékenységét. A különböző fajok által termelt enzimek, enzimek készletek más típusú anyagokat, illetve köztitermékeket képesek (tovább) bontani, hozzájárulva ezzel a szerves anyagok mineralizációjához. Számos esetben a növények számára is felvehető, hozzáférhető formába hoznak különféle tápanyagokat, illetve az általuk termelt, kiválasztott, egyes anyagok növekedésserkentő hatással is bírhatnak. A talajokban jelenlevő toxikus elemek biogeokémiai folyamatokon mennek át, amiben a talajmikrobáknak igen fontos szerepük van anyagcserefolyamataik révén. Sok esetben hozzájárulnak ezen elemek kevésbé toxikus formában való megjelenéséhez.

A különböző baktériumokat, gombákat, mikrobiális közösségeket tartalmazó mikrobiológiai készítmények (*a talaj termékenységét javító, a növény fejlődését befolyásoló mikroszervezeteket – baktériumokat, gombákat, algákat – tartalmazó termésnövelő anyag*) talajoltással történő kijuttatásával nagymértékben segíthetjük a talajélet aktivitását és ezzel a talajok minőségének javulását. Ezen ké-



Tavaszi kezdetével, valamint a talajhőmérséklet emelkedésével a talajélet is egyre intenzívebbé válik

szítmények olyan mikrobákat tartalmaznak, melyek optimális életteret találnak például a növényi gyökerek zónájában, ahol tevékenységükkel hozzájárulnak többek között a terméshozam növeléséhez is.

A mikrobiológiai termékek használatával a talajok szervesanyag-, vagyis humusztartalmát is tudjuk növelni, ugyanis olyan mikroorganizmusokat tartalmaznak, amik segítik a talajéletet és a humifikációt. A termékekben általában vannak olyan baktériumok is, melyek nyálkaszerű, ún. exopoliszacharidot (EPS) termelnek, amivel segítik a talajszemcsék képződését, a talaj épülését.

A talajoltó készítmények jelentős részében a betakarítási munkák után visszamaradó szármaradványok lebontását elősegítő baktériumok is megtalálhatók. A maradványok lebomlása által a talaj szervesanyag-tartalma növekszik, ami szintén kedvező hatással van a talaj szerkezetére, valamint hő- és vízgázdalkódására is.



Magyar Talajvédelmi Baktérium-gyártók és -forgalmazók Szakmai Szövetsége

SPACE



AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS
KÖZÉPPONTJÁBAN



Fedezze
fel a kiállítást
képekben

SZEPT. 2023
12. 13. 14

RENNES
Franciaország
space.fr



#SPACE2023
@SPACERennes

A NEMZETKÖZI ÁLLATTENYÉSZTÉSI SZAKKIÁLLÍTÁS



A sárgadinnye-termesztés technológiai változatai

Németh Dzsénifer, növényvédelmi szakmérnök

Dr. Csapó-Birkás Zita, kertészmérnök

A sárgadinnye (*Cucumis melo* L.) fontos és értékes gyümölcsfajta a zöldségtermesztésünkben, melyet hazánkban 2021-ben körülbelül 485 ha-on termesztettek. Ez mintegy 14 ezer tonna termésnyereményt jelentett, amelynek körülbelül 60%-a hajtattott felületekről származott. Várhatóan a szabadföldi területek aránya csökkenni fog, ezzel szemben a hajtattott területek arányának növekedésére lehet számítani. Azonban, ha nő a hajtattott területek aránya akkor egyre korszerűbb létesítményekre és egyre fejlettebb technológiára lesz szükség, úgy a sárgadinnye, mint a görögdinnye termesztésében.

Csökken a szabadföldi termesztés

Hazánkban az első négy termőhelyi

kategóriában biztonságosan termesztünk sárgadinnyét. A hevesi dinyések úgy vélik, hogy sárgadinnyét kötöttebb talajokra érdemes ültetni. A monokultúrák termesztése nem előnyös a sárgadinnyénél, ennek a hatása igen hamar kiütözik a terméseken, melyeknek kis mérete, vastag héja, és íztelen húsa lesz. Olyan vetésforgóban célszerű termesztetni, ahol az öntözés is megvalósítható.

A dinnye állandó helyre vetése hazánkban április 10-30. között történik, azonban, ha a palántanevelést választjuk, a palánták kiültetését elég május 15-25. között végezni.

Egyre több termeszto választja napjainkban a bakhátas technológiát. A megfelelő magasságú bakháton nem következik be akkora mértékű tőpusztulás, mivel a bakhátak gyorsabban fel-

melegednek a hidegebb időjárás mellett is, illetve nagy mennyiségű csapadék esetén a gyökérzóna hamarabb kiszárad, nem fullad meg a pangó víztől. A bakhátkészítés plusz költséget jelent a termelőnek, de megtérül a befektetés, hiszen nagyobb biztonsággal folytatható a termesztés.

Az intenzív szabadföldi dinyyetermesztés egyik alappillére a **kislagutas fóliatakarás**, melynek eredménye a termésbiztonság és a koraiság fokozása (1. kép). Legfontosabb előnye, hogy felmelegíti, valamint megtartja a légtér hőmérsékletét, illetve védi a növényeket a szél káros hatásától, ami egy oltott dinyyepalánta szempontjából nagyon fontos, mert a szél eltörheti az oltásforradási pontnál a palántákat. További nagy előnye, hogy a magasabb hőmérséklet hatására a növények sokkal gyorsabban fejlődésnek indulnak, ezáltal a takarás fokozza a koraiságot. Időjárástól függően kb. 10-14 napos koraiságot tudunk elérni ezzel a technológiával. Hátrányai közé tartozik, hogy a takarás megemeli a termesztési költségeket, viszont egy korábbi szedés kompenzálhatja a magasabb bekerülési költséget. Kislagutas takaráshoz kétféle anyag közül választhatnak a termeszto. A kertészek többsége még mindig a hagyományos **polietilén anyagú fóliát** vásárolja meg, amely viszonylag olcsó és könnyű a kihúzása. Nagy hátránya viszont, hogy minden évben újat kell vásárolni, illetve a fólia megsemmisítése is nehéz feladat. A kislagut fóliát egy olyan vaspálcára húzzák ki, ami sok esetben kidörzsöli a fóliát, amit egy nagyobb szél könnyen kiszakíthat. Ennek elkerülése



1. kép Kislagutas takarás

végett a vaspálcára csepegtetőszalag darabokat húznak fel, hogy annak szakító hatását lecsökkentsék. E technológia alkalmazásánál az **ablakolás** egy fontos művelet, mely során a fóliának az oldalon meghatározott távolságonként rést vágunk, abból a célból, hogy amikor elkezd melegedni a levegő, ne hevüljön fel a növény a fólia alatt. Érdemes az ablakolás időpontját a felmelegedés előtti napra időzíteni. A másik fóliatípus a **fátyolfólia**. Használatának előnye, hogy az anyag szálak szerkezetében jelenlévő rések az éjjeli pára hatására betömődnek, így az lassabban hűl le éjszaka, illetőleg a reggeli napsugarakkal az könnyen elpárolog, megoldva a napközbeni növényégés kockázatát, hiszen a szellőzés így el tud indulni. A fátyolfólia hengereket a kertészek akár 4-5 éven át is újra fel tudják használni.

Az utóbbi években egyre nagyobb felületen kezdték alkalmazni a **sorköztakarást**, melynek számos előnye van a termesztés során (2. kép). Békés megyében, mely hazánk legnagyobb és egyben legintenzívebb dinnyetermesztő körzete, számos helyen alkalmazzák ezt a termesztéstechnológiai elemet. A sorköztakarás elsősorban a kézi munkaerő hiánya miatt került előtérbe, hiszen a fólia kihúzásához kevesebb munkaerőre van szükség, mint a sorközök kapálásá-



2. kép Sorköztakarás sárgadinnye állományban

hoz. A termesztoi vélemények a legtöbb esetben pozitívak és a tapasztalatok is azt mutatják, hogy aki kipróbálja ezt az elemet a termesztése során, az azt követő években már nem fogja kihagyni. A sorköztakaró fólia kihúzásának az időpontja rendkívül fontos. A kislágút fólia levétele után azonnal érdemes leteríteni a fóliát a sorközbe, hiszen a növény gyors ütemben növekszik, pár nappal később már annyira szétterül, hogy a fóliafektetés már nem kivitelezhető. A gyakorlatban a sorköztakaró fólia lefektetését egy sorközművelés előzi meg, illetőleg a kislágút fólia levételét követően még a dinnye növény szárait vissza kell hajtogatni a növény sorban lefektetett fóliára, hogy szabad legyen a hely a sorközi fóliafektetésre, valamint a kultiválásra.

Növényvédelemi szempontból is hasznosak a különböző **takaróanyagok**. Ezek a színes fóliák befolyásolják a növények fotoszintézisét, növelhetik a termésátlagot, illetve befolyásolhatják a hasznos és kártevő rovarok megjelenésének arányát is

A talajtakarás számos előnye mellett meg kell említeni a hátrányait is. Legfőbb gond, hogy a fóliákat el kell távolí-

tani a tenyészidőszak végén és meg kell azokat semmisíteni, hiszen ez a legtöbb esetben környezetszennyező. Meg kell említeni a hátrányok között azt is, hogy a hirtelen nagy mennyiségű csapadék nem tud a fóliáról bejutni a talajba, lefolyik róluk a víz, így akár talajerózió is felléphet.

Aki alkalmazni szeretné ezeket a fóliákat, számolni kell a többletköltségekkel is. A fólia megvásárlásán túl szükség van kézi munkaerőre és a fólia lerakáshoz szükséges gépre is. Azonban azt is meg kell említeni, hogy a fóliák alkalmazásával elhagyható az évi 3-4 sorközkapálás, így talán költség szempontjából sem tűnik nagy befektetésnek, valamint így kiküszöbölhető a kézi munkaerőhiány problémája is.

Az elmúlt évekhez képest egyre jobban kezd elterjedni a sárgadinnye oltása is. Ez idáig azért nem volt jellemző, mivel a fuzáriumos hervadás hazánkban még nem okozott jelentős problémát úgy, mint a görögdinnye esetében. Nagy előnye az oltott növényeknek, hogy használatukkal megvalósítható a monokultúrás termesztés, akár 6-7 évig is ugyanazon a területen mindenféle probléma nélkül. A tapasztalat azt



3. kép Támrendszeres hajtátás



mutatja, hogy a sajátgyökerű növényeket maximum 2 évig lehet természetien ugyanazon a területen, a 3. évben már nagyon problémás a termesztés a talajból fellépő fertőzések miatt. A teljes termőfelületen belül az oltott palánták használata továbbra is növekszik, hiszen az időjárási szélsőségekkel szembeni tolerancia továbbra is óriási előnye ennek a szaporítási módnak. Az oltásmódok közül a gyökér nélküli félszikleveles oltásmód a legelterjedtebb.

Sárgadinnye hajtatása

A sárgadinnye hajtatásnak igen fontos ismérve, hogy jól fejlett, egészséges palánták kerüljenek kiültetésre. A palántákat ebben a termesztési módban 6-7 lombleveles korban érdemes kiültetni. Hazánkban a legmegfelelőbb a 3-5 db/m² palántasűrűség tám-

rendszer mellett természetien, az őszi hajtásra pedig inkább a 1,5-2 db/m² (3. kép). Célja, hogy nagyobb felületet biztosítsunk a növényeknek és ezáltal kedvezőbb feltételeket teremtsünk növeljük a termésátlagot. Hazánkban a dinnyehajtás sikere attól függ, hogy a növényt milyen gyorsan tudjuk az intenzív növekedési szakaszba juttatni, mikor történik a megtermékenyülés. Ha ez nem megfelelő időben történik meg, előfordulhat, hogy a termés érése később következik be, mint a szabadföldi növényeknél.

Jól fűthető berendezésekben februártól kezdődhet a palánták kiültetése, enyhébb fűtési szintnél március közepétől ültetnek, a fűtetlen fóliákba pedig április elejétől. Kiszálasítás takarással előrébb hozható a kiültetés, körülbelül március közepén kezdhető.

Őszi hajtatási célra általában júliusban

kezdődik az ültetés. A fogyasztási szezon széthúzására az őszi hajtás az egyik legjobb alternatíva, hiszen földrajzi adottságainkból adódóan ez a legkifizetődőbb.

Hazánkban az üvegházi hajtás nem kifizetődő a magas beruházási költségek miatt, fóliában azonban biztonságosan és jövedelmezhetően termesztendő. A sárgadinnye talaj nélküli termesztése az egyik alternatíva a talajból fertőző kártevők és kórokozók ellen, valamint nagyobb termésátlagok is elérhetők. A kögypot paplanos technológia mellett gyakori a vödörös technológiában alkalmazott perlit, tőzeg, fenyőkéreg és kókuszrost. Hazánkban a korai ültetés és a talaj nélküli termesztés nem terjedt el a magas beruházási költségek miatt.

TALLÓZÁS KÜLFÖLDI FORRÁSOKBÓL

Mi várható a gombás betegségek kapcsán?

Egyes kutatók arra figyelmeztetnek, hogy bizonyos, a kultúrnövényeket támadó gombafajok olyan problémákat okozhatnak a közeljövőben, amelyek jelentősen veszélyeztethetik globális szinten az élelmezésbiztonságot

A termelők évente termésük mintegy 10-23 százalékát veszítik el a haszonnövények különböző gombás betegségei következtében, a növényvédő szerek széleskörű elterjedése dacára. További 10-20% a betakarítás során vesz el. A *Nature*-ben megjelent publikáció szerint ezek a jelenségek fokozódni fognak a globális felmelegedés következtében, sőt a kutatók arra is felhívták a figyelmet, miszerint egyes talajlakó, opportunista kórokozók a kedvezőbb környezeti feltételek hatására gazdaszervezetet váltanak, és állatokra, de akár az emberre is veszélyt jelenthetnek.

Sarah Gurr professzor, az Exeteri Egyetem élelmezésbiztonsági tanácskének vezetője elmondta, hogy a gombák a *The Last of Us* című népszerű tévésorozat révén kerültek a köztudatba, amelyben gombák veszik át az emberi agy irányítását. És bár a történet sci-fi, arra figyelmeztet, hogy a gombafertőzések gyors terjedése világszintű egészségügyi katasztrófát okozhat, mivel azok egyre nagyobb ellenálló képességet fejlesztenek a melegedő éghajlati körülmények között.

A gombák terjedését elősegíti az egyes fajok magas szintű ellenálló, és alkalmazkodó képessége. Némely faj akár 40 évig is életképes maradhat a talajban. A spórák pedig kontinenseken átívelő távokat is képesek megtenni a légáramlatokkal. A modern mezőgazdaság hatalmas területeken állít elő genetikailag mondhatni egységes növénypopu-

lációkat, amelyek ideális táplálékot és szaporodóhelyet biztosítanak egy ilyen termékeny és gyorsan fejlődő élőlénycsoport számára.

Azok a növényvédő szerek, amelyek egyetlen biokémiai folyamatot céloznak, a felelőtlen dózírozás hatására gyorsan rezisztens törzsek kialakulásához vezethetnek. Az Exeteri Egyetemen azonban folynak olyan kutatások, amelyek többpontos hatásmechanizmus fejlesztésére irányulnak.

Közelebb vihet a megoldáshoz a mezőgazdasági gyakorlatok megváltoztatása is, vagyis rezisztens, vagy legalábbis toleráns növényfajok megválasztása és termelése is.

(A kitekintés a *sciencedaily.com* segítségével készült.)

Fordította és összeállította:
Baklanova Szandra



Megbízható megoldást keres almavarasodás és lisztharmat ellen? Segítünk!

Bizonyára nincs olyan alma- vagy körtetermesztő, aki ne szembesült volna már a varasodás, a lisztharmat vagy a tűzelhalás okozta tünetekkel. Túlzás nélkül kijelenthető, hogy ezek a kórokozók súlyosan veszélyeztetik a növények egészségét, mindemellett befolyásolhatják a termés mennyiségét és minőségét egyaránt. Az alma- és körteültetvényekben, más országokhoz hasonlóan, hazánkban is az éves növényvédelmi terv gerincét adja az ezekkel a betegségekkel szembeni, megfelelő védekezés.

Ezen problémákra kínál megoldást a Bayer portfóliójában megtalálható fungicid, a **Luna Care**, mely a Luna termékcsalád oszlopos tagja 2020-as bevezetése óta. A készítmény **két hatóanyag gyári kombinációja**, vízben diszpergálható granulátum (WG) formájában. Fungisztatikus tulajdonsága mellett olyan **pozitív élettani hatásokkal is rendelkezik**, amely megkülönbözteti versenytársaitól.

A **Luna Care** teljesítményét az 50 g/kg **fluopiram** és 666 g/kg **foszetil-alumínium** biztosítja. A két hatóanyag szinergizmusa fokozza a kezelések hatékonyságát és szélesíti annak hatásspektrumát. A készítmény kiváló védelmet nyújt **almában lisztharmat és varasodás ellen**, emellett hatékony **tűzelhalás és nektrias kéregrákkal** szemben is. **Körtében** szintén kitűnő megoldás **varasodás, lisztharmat és sztemfiliomos barna levélfoltosság** ellen, valamint hatásos **tűzelhalás, pszeudomónászos bimbó- és virágelhalás és nektrias kéregrák** ellen is. A **fluopiram** kuratív és preventív tulajdonságokkal rendelkező, gyorsan felszívódó hatóanyag. A gomba sejtlégzését, azon belül a szukcinát-dehidrogenáz enzimet

gátolva fejt ki hatását (FRAC kód: 7, SDHI csoport). A **foszetil-alumínium** a növény védekezőképességét fokozó szisztemikus hatóanyag (FRAC kód: P07).

A készítmény kijuttatása almában és körtében a virágrügyek duzzadásától (BBCH 51) az érés kezdetéig (BBCH 81) történhet, körte esetén további megkötések nélkül. Azonban **felhasználása almában a virágrügyek láthatóvá válása** (korai zöldbimbós állapot, BBCH 55) és az **5-10 mm-es gyümölcsnagyság** (BBCH 71) stádiumok között, illetve az **érzékeny fajták esetében nem engedélyezett!**

A Luna Care megbízható és kényelmes védekezési lehetőséget nyújt a felhasználónak. A két hatóanyag növénybe történő **gyors penetrációja** az **esőállóságot**, a növényen belüli mozgékonyosságuk és perzisztens tulajdonságuk pedig akár **hosszabb permetezési fordulókat** tesznek lehetővé, és a kezelések után fejlődő **fiatal hajtások** védelmét is biztosítják.

Alma ventúriás varasodása ellen a maximális hatékonyság eléréséhez a Luna Care felhasználását az 5-10 mm-es gyümölcsnagyság (BBCH 71) elérésétől

kezdvé 10 napos permetezési fordulókkal ajánljuk, az okiratnak megfelelő 3 alkalommal, a szisztemikus blokkba illesztve. Ebben az időszakban egyszerre védekezünk még az aszko- és már a konídiumos spórák fertőzése ellen. A hosszú hatástartamnak köszönhetően így már a tenyészidőszak első felében megelőzhető a fertőzőanyag további felszaporodása, ami a következő évi fertőzéseket alapozná meg.

A **Bayer fejlesztői kísérletei alátámasztják**, hogy a javasolt technológia alkalmazása esetén a **készítmény** nemcsak a kórokozók ellen nyújt védelmet, de **egyedülálló módon tudja fokozni a növények kondícióját is**. Kutatásaink rámutattak, hogy a **foszetil-alumínium** jelentős pozitív élettani hatást gyakorol a következő évi növénykondícióra és stressztűrésre. A (megelőző évben) **Luna Care-rel kezelt növényekben hidedgstressz hatására a sejtek több prolint indukálnak**, ami **fokozza a virágok fagytüresét**. A kísérletet folytatva kiderült az is, hogy a **kezelt növények virágzása intenzívebb és a virágzás utáni terméskötődés szignifikánsan jobb** a kezeletlenhez képest.

Aki a Luna Care-t használja, az a permetezés évében megóvjaa a növényét és termését a fertőzésektől, egyúttal minimalizálja a következő évi fertőzőanyag felszaporodását és megalapozza a növénye következő évi egészséges kondícióját is! Tudja meg Ön is, hogy mire képes a Luna Care, próbálja ki már az idén!



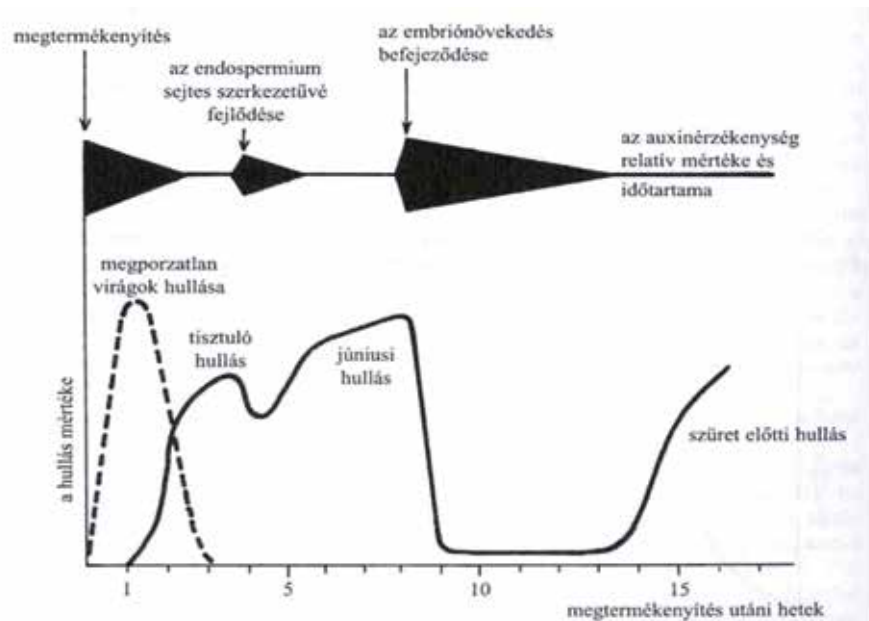


Gyümölcsshullás

Dr. Szalay László

MATE, Kertészettudományi Intézet, Budai Campus

A gyümölcsfáknak van egy természetes önszabályozó rendszere, ami azt jelenti, hogy túlzott gyümölcskötődés esetén a fa megszabadul a gyümölcskezdemények egy részétől. Ezt főként olyan gyümölcsfákon tapasztaljuk, amelyeket nem metszenek, vagy nem rendszeresen, és nem végeznek korszerű termesztéstechnológiai műveleteket rajtuk, tehát házikertekben, szórvány gyümölcsösökben, elhanyagolt régi ültetvényekben. Korszerű üzemi ültetvényekben metszéssel, metszést kiegészítő eljárásokkal és gyümölcsritkítással optimális gyümölcssterhelést állítunk be a fákra, emellett rendszeres tápanyag-ellátást, agrotechnikai műveleteket, esetenként öntözést is végzünk. A természetes gyümölcsshullásnak ezért az ültetvényekben kisebb a jelentősége, de ha tüzetesebben megnézzük a gyü-



1. ábra Az alma természetes gyümölcsshullásának hormonális háttere

(Forrás: Szalay L. (2003) Gyümölcsfejlődés és érés 203-209. o. In: Papp J. (szerk.) Gyümölcsstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó)



mölcsfáinkat, akkor látni fogjuk, hogy ez az önszabályozó mechanizmus mindenhol ott van.

A gyümölcsshullás tehát egy természetes jelenség az egészséges, jó kondíciójú és jól kezelt fákra is. A termesztésben lévő fajtáinkon nem veszélyezteti a megfelelő terméshozást. Egészen más kérdés, ha a hullás valamilyen stresszhatás, vagy kedvezőtlen körülmény miatt alakul ki, és ilyenkor elérheti a túlzott mértéket.

Először beszéljünk a normál állapotokról és utána a rendhagyó esetekről.

Természetes gyümölcsshullás

A virágzási időszakban a megfelelő megporzásban részesült és termékenyült virágokból képződnek a gyümölcskezdemények, amelyek a fajra

1. kép Az alma virágzatából képződött gyümölcsök közül a középső tart legelőrébb a fejlődésben

és fajtára jellemző ütemben fejlődnek egészen az érésig. A gyümölcsfáinkon a virágok nem egyszerre nyílnak ki. A genotípus (faj, fajta) öröklött tulajdonságai szabályozzák azt is, hogy milyen típusú virágok vagy virágzatok képződnek, és azok kinyílási sorrendje milyen lesz. A virágzási időszak hosszát pedig a környezeti tényezők, elsősorban a hőmérséklet befolyásolja. Meleg időben gyorsabb, hűvösebb időben lassúbb a virágzás lefutása. Mindig lesznek roszszul termékenyült virágok, de ezek mennyisége bőséges virágberakódás, jó méhjárás és kedvező időjárás esetén nem számottevő. Virágzás után ezeket ledobja a fa. Ezután elkezdődik a gyümölcskezdemények intenzív növekedése, és egészen az érési időszakig további gyümölcsök lehullását tapasztalhatjuk, ha túlzott mennyiségű gyümölcs fejlődik a fán.

A természetes gyümölcshullás élettani hátterét az őszi és téli almafajtáknál vizsgálták a legrészletesebben. Kiderült, hogy az szoros összefüggésben van a gyümölcsfa hormonális tevékenységével. Elvirágzás után a kis gyümölcskezdemények, elsősorban a képződő magok különféle növényi hormonokat termelnek. Többek között auxinok képződnek a gyümölcskezdemények-



2. kép A 'Conference' körtefajta virágzatából képződött gyümölcsök

ben, elsősorban indol-ecetsav. Az auxinok termelődése azonban időben nem állandó. Az auxinok képződésének időbeli ciklikusságát az 1. ábrán láthatjuk. Az ábra felső részén lévő vonal jelképezi sematikusán a gyümölcskezdemények auxintartalmát. Amikor ez a vonal vastag, a kis gyümölcskezdemények bőven termelnek auxinokat, hormonszintjük magas, abban az időszakban viszont, amikor vékony vonalat látunk, a gyümölcskezdemények auxintartal-

ma alacsony. A tenyészidőszak során a fán a különböző szervek között verseny van a vízárt és a tápanyagokért. A gyümölcskezdemények akkor vannak jó helyzetben ebben a versenyben, amikor sok auxint tartalmaznak. Amikor lecsökken az auxintartalmuk, akkor rossz pozícióba kerülnek a versenyben, és ekkor nagyobb eséllyel hullanak le. Az őszi és téli almafajtáknál három hullási periódust lehet elkülöníteni, a tisztuló hullást, a júniusi hullást és a szüret előtti hullást (1. ábra), ugyanis ezekben az időszakokban kerülnek kedvezőtlen versenyhelyzetbe a fejlődő gyümölcsök.

Az almafákon a vegyes rügyekből bog típusú virágzatok képződnek, ezekben a virágzási időszak kezdetén a központi virágok nyílnak ki először. Az ezekből képződött gyümölcskezdemények kezdenek el elsőként fejlődni a fán. A virágzat szélső virágai később nyílnak, az ezekből kialakuló gyümölcskezdemények fejlődése időben lemaradásban van a központi gyümölcshöz képest (1. kép). A természetes gyümölcshullás során a később kötődött, kisebb gyümölcskezdemények hullanak le nagyobb eséllyel. Fajtától függ, hogy milyen a fa hajlama megszüabadulni ezektől. A tapasztalatok szerint a 'Jonagold' és az 'Idared' könnyebben ledobja ezeket, míg a 'Gala' vagy az 'Els-tar' jobban ragaszkodik hozzájuk. Üzemi körülmények között természetes



3. kép Az őszibarack vesszőkön sok virág fejlődik (minden virágrügyből egy virág)



beavatkozunk, és gyümölcsritkítással állítjuk be a kívánt terhelést a fákon. A körténél fürt típusú virágzatok vannak, amelyekben a külső virágok nyílnak ki először, és a csúcson lévő utoljára. Itt is különbség van időben a gyümölcskezdemények fejlődése között, a természetes gyümölcszuhás során a körtefa is a fejlődésben elmaradt gyümölcskezdeményeket dobja el. Fajtától függ, hogy milyen erre a hajlama. Mivel egy-egy virágzatban akár 10 virág is lehet a körtefákon, a zuhás után is gyakran túl sok gyümölcs marad (2. kép), ezért ritkítással be kell avatkoznunk a jó gyümölcsminőség érdekében.

A csonthéjas gyümölcsfajoknál is megfigyelhető a természetes gyümölcszuhás jelensége, és kimutatható a hormonok szerepe, de mivel ezeknél rövidebb a gyümölcsfejlődés időszaka, nem különülnek el olyan élesen a gyümölcszuhás periódusai, mint az alma- és körtefajták esetében. A csonthéjasoknál valódi virágrügyek vannak, amelyekből a kajszi és az őszibarack (3. kép) fáin rügyenként egy-egy virág képződik. A szilva (4. kép), cseresznye és meggy fáin pedig minden virágrügyből 2-3 virág lesz, de ezek egyszerre nyílnak ki. A virágok nyílásának időpontjában a ko-



4. kép A szilvafán egy virágrügyből több virág képződik, ezek egyszerre nyílnak ki

rona különböző részein és a különböző hosszúságú vesszőkön van különbség. A fa felső és külső részén kezdődik a virágzás. A rövid termőrészekeken korábban nyílnak a virágok, mint a hosszú vesszőkön, ez mindegyik csonthéjas fajnál megfigyelhető, de különösen feltűnő a kajszifákon. Elvirágzás után a csonthéjasok fáin is lehullanak a roszszul termékenyült virágok. A megmaradó gyümölcskezdemények közül is eldob néhányat a fa. Gyakran azonban

még így is sok marad (5. kép). Ilyenkor érdemes kézi ritkítással eltávolítani a feleslegesnek vélteket, így a megmaradók szépen ki tudnak fejlődni (6. kép).

Rendellenes gyümölcszuhás

A gyümölcszuhás rossz termékenyülés, kedvezőtlen környezeti tényezők, kártevők, vagy valamilyen egyéb stresszhatás következtében is kialakulhat. Ez nem kívánatos.

Termesztett gyümölcsfajaink többségének rovarmegporzású virágaik vannak. Ráadásul nagyon sok fajta önmeddő, tehát egy másik fajta pollenjére van szüksége a termékenyüléshez. Ha valamilyen okból nem jut megfelelő pollen a virágok bibéjére, akkor már virág állapotban lehullanak. Ha van pollen, de nem jók a körülmények a megtermékenyüléshez, akkor hiányos lesz a kötődés, és nagy számban fognak lehullan a gyümölcskezdemények. Nagyon fontos tehát, hogy az önmeddő fajták számára legyen a közelben pollenadó fajta, és a rovarok biztosítsák a pollenátvitelt egyik fáról a másikra. Előfordul, hogy a rovarlátogatottsággal van gond. Alacsony hőmérsékleten, erősen szeles időben ugyanis nem járnak a méhek. A gyümölcsöket sok kártevő veszélyezteti. Itt csak egy példát említünk. A szilvadarazsak lárvái az éppen kötődött, kis gyümölcsök magját fogyasztják el, tömeges zuhást okozva. A virágzási időszakban és még utána is



5. kép Túl kötődött kajszi vessző

előfordulhatnak alacsony hőmérsékletek, amelyek különösen a korán virágzó gyümölcsfákat veszélyeztetik. Fagypont alatti hőmérsékleten a kinyílt



6. kép A megfelelően lerítkített kajszián jól ki tudnak fejlődni a termések

virágok és a gyümölcskezdemények elfagynak, lehullanak. A kis gyümölcskezdeményeknek a magja fagy el elsőként, ha 0 °C alá csökken a hőmérséklet. Kajszi és őszibarack ültetvényekben látjuk leggyakrabban, hogy egy fagyos hajnal után a gyümölcskezdemények kívülről sértetlennek látszanak, de néhány nap múlva lehullanak, mert a magjuk megfagyott. A gyümölcsfejlődés időszakában a legtöbb gyümölcsfajunk számára már a +4 °C alatti hőmérséklet is káros lehet. Ekkor nem fagynak ugyan el, de megfáznak a gyümölcskezdemények, amik vagy lehullanak, vagy ha kevésbé erős a károsodás fent maradnak, de deformáltak lesznek és felületükön parás csíkok, foltok alakulnak ki (7. kép).

Az elvirágzástól az érésig hosszú idő telik el. A gyümölcsfejlődés során fokozott víz- és tápanyagigénye van a gyümölcsfáinknak. Ha nincs megfelelő víz- és tápanyagellátás számukra, akkor nem tudják kinevelni a gyümölcsöket, és ez is vezethet rendellenes gyümölcshulláshoz.



7. kép Megfázott körte gyümölcskezdemény

Fotó: a szerző felvételei

TALLÓZÁS KÜLFÖLDI FORRÁSOKBÓL

Cinkkel kezelt növények fogyasztása segíthet a minőségi éhezés leküzdésében

A cinkkel kezelt mikronzöldek (többek között a borsó és a napraforgó is ide sorolható) fogyasztása segíthet a globális szintű alultápláltság enyhítésében.

Erre a következtetésre jutott egy penn state egyetemi kutatócsoport, amely tagjai azt vizsgálják, hogy milyen módon lehet a leghatékonyabban beépíteni a fiatal növényekbe az emberi egészség szempontjából alapvető fontosságú ásványi anyagot, mindezt úgy, hogy közben ne gyakoroljon kedvezőtlen élettani hatásokat a növényekre nézve. **Francesco Di Gioia**, csoportvezető szerint a cinkkel biológiailag megerősített (biofortifikált) mikrozöldek mentőövet nyújthatnak a minőségi éhezéssel szemben.

Di Gioia szerint a biofortifikáció során a termesztett növények tápértékét

a szaporítóanyag szintjén kezdik el növelni. A világ hátrányos régióiban vagy katasztrófa utáni körülmények között a magvak cinkoldatban való egyszerű áztatása praktikus és hatékony stratégia lehet a tápanyagban gazdagabb mikrozöldek előállítására.

Az **Egészségügyi Világszervezet (WHO)** meghatározása szerint a „rejtett éhezés” – a vitaminok és ásványi anyagok hiánya – akkor jelentkezik, amikor a humán fogyasztásra szánt élelmiszerek minősége nem elégséges a fejlődés és növekedés biztosításához, amit a WHO alá is támaszt: mintegy kétmilliárd ember szenved vitamin- és ásványianyag-hiányban.

A 200 ppm cinkoldatban való áztatást követően mind a borsó (126%), mind a napraforgó (230%) csíranövé-

neyi (pontosabban a mikrozöld kategóriás növények) jelentős mértékű cinkfelhalmozódást mutattak.

A kutatók megvizsgálták a különböző, áztatáshoz használt oldatkonzentrációk hatását a mikrozöldekre nézve: többek között az ásványi anyagokra; a fitokémiai összetevőkre, például az összes klorofillra, karotinoidokra, flavonoidokra, antociánokra és az összes fenolos vegyületre, valamint bizonyos antinutritív tényezőkre, például a fitinsavra: utóbbi mennyisége csökkent a növényekben, amely kedvező fejlemény.

(Az eredeti cikk-kivonat megtalálható a <https://www.sciencedaily.com/releases/2023/05/230504121003.htm> oldalon.)

Fordította és összeállította:
Baklanova Szandra

TALLÓZÁS KÜLFÖLDI FORRÁSOKBÓL





Kiemelkedően hatékony védekezés a szőlő lisztharmat ellen a legérzékenyebb időszakban

A szőlő egyik legfontosabb gombás betegsége a lisztharmat (*Uncinula necator* syn. *Erysiphe necator*). A korai, primer fertőzések elindításáért a gomba ivaros termőestei, a kazmotéciumok a felelősek. Az ezekből kiszabaduló aszkospórák indítják el a levél fonákán a kórfolyamatot, ami a későbbiekben, megfelelő védelem hiányában fertőzött lombozatot, sérves bogyókat, végső soron komoly mennyiségi és minőségi kárt okoz. A borászok tudják, hogy már öt-tíz százalékos bogyófertőzés esetén is dohos, penészes ízt vihet a borbá, vagyis borhibát okozhat (1. kép).

Az idei tavaszon a lisztharmat primer fertőzésének (aszkospóra szóródás) lehetőségét már több, a Kwizda hálózatában működő meteorológiai mérőműszer (Metos) is jelezte. Először április 18-19-én, majd április 24-25-én jöttek létre a környezeti feltételek a fertőzéshez az ország több borvidékén, ami a hőmérséklet emelkedésével folytatódik, és egyre több alkalommal fog megismétlődni.

A klímaváltozás hatására a Kárpát-medencében is egyre enyhébbek a telek az utóbbi években, ami a lisztharmat esetében a micéliumos áttelelés gyakoriságát is megnövelte. Ilyen esetben a fertőzött rügypől ún. zászlós hajtás fejlődik, amin már ott

tenyészik a lisztharmat micéliuma, és – az ivaros ciklus kimaradása miatt – egyből a konídiumos fertőzés indul meg (2. kép).

A lisztharmat elleni védekezés alapja a megelőzés! Már a tenyészidőszak elejétől kezdve védekezni kell ellene. A kórokozóra érzékeny fenológia hossza mintegy 40-45 napra tehető, ebben az időszakban nincs helye a hibának, folyamatos védelemre van szüksége a szőlőnek.

Az Associate a hazai kínálat egyik leghatékonyabb készítménye a lisztharmat ellen, két hatóanyagot tartalmazó gyári kombináció. A *proquinazid* a quinozalin molekulacsoport tagja, több fronton is a lisztharmat ellen dolgozik: gátolja a spórák képződését és csírázását, valamint megakadályozza a konídiumok fertőzését; magas gőztenziója révén nemcsak a kijuttatás helyén, hanem annak környezetében is hat (holdudvar-hatás); valamint a növény saját védekező rendszerét is segíti. A *tetrakonazol* a szisztémikus hatásmechanizmusú triazolok csoportjába tartozik. A hatóanyag az ergosterol szintézist gátolja, és így megakadályozza a gomba sejtmembrán szintézisét; jó zsírolékonysága a gyors felszívódásában segít; kiváló vízdékonysága miatt jól szállítódik a növényi szövetekben, ott

egyenletesen eloszlik; a friss növekményben is véd a gomba ellen.

Kiemelkedő hatékonysága mellett a hatástartama is hosszú, ezért a szőlő legérzékenyebb fenológiájában, a virágzást megelőző időszakról fűrtázódásig tartó időszakban javasoljuk a kijuttatását. Rezisztencia nem alakult ki ellene.

Az Associate dózisa 0,25 liter/ha, egy vegetációban legfeljebb 3 alkalommal juttatható ki. A szerrotáció szakmai követelményeinek megfelelően évi két alkalommal javasoljuk felhasználni, a további kezeléseket más hatásmechanizmusú készítményekkel kell elvégezni. Az SDHI hatóanyagokra (pl. Sercadis) építő technológiába is jól beilleszthető, mert hatékony szerrotációt tesz lehetővé, segítve a rezisztencia elleni védelmet. A kijuttatás során a permetlé mennyiségét (500-1200 l/ha) a kezelendő növényállomány fejlettségétől, lombfelületétől és művelésmódjától, valamint az alkalmazott növényvédelmi gép típusától függően kell megválasztani. Az időben elvégzett, szakszerű zöldmunka nagyban javítja a védekezések hatékonyságát. Keverhetősége jó. Ár-érték aránya is versenyképessé teszi a hazai mezőnyben.

✍ Neiner János

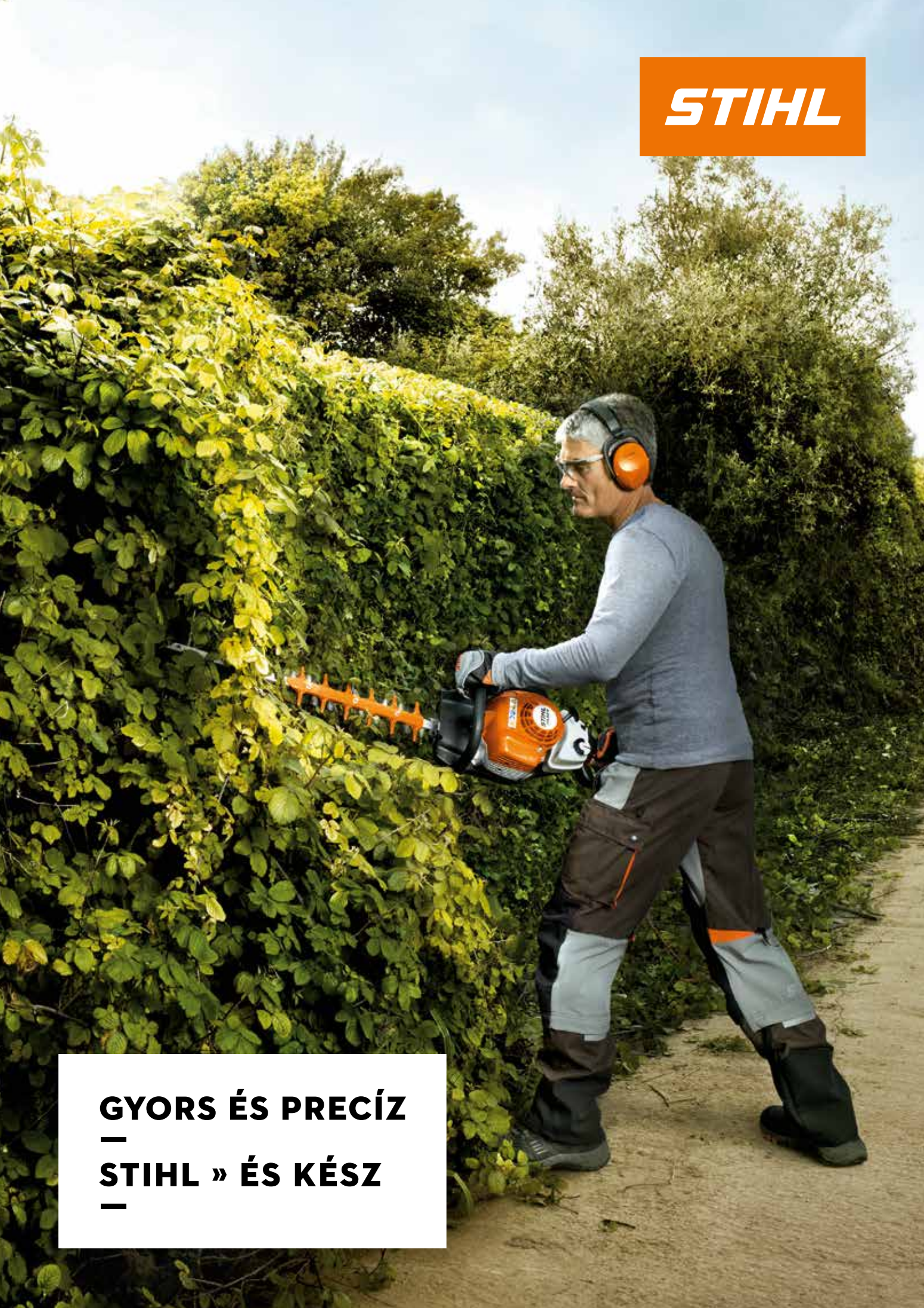
Kwizda Garden szőlő szaktanácsadó

1. kép Lisztharmat primer fertőzés levélfonákon



2. kép Zászlós hajtás Kékfrankosban (Szekszárd)



A man with grey hair, wearing safety glasses, orange ear protection, a grey long-sleeved shirt, and dark work pants with reflective strips, is using a Stihl hedge trimmer to trim a large, dense green hedge. The trimmer is orange and black. The background shows more trees and a clear sky.

STIHL

**GYORS ÉS PRECÍZ
—
STIHL » ÉS KÉSZ
—**



Szőlő és Klíma Konferencia Kőszegen

Dr. Hajdu Edit ny. tudományos főmunkatárs

Dr. Puskás János ny. főiskolai tanár

Dr. Kúti Zsuzsanna MMT, Szombathelyi Csoport elnöke

Az idén, 2023. április 15-én immáron 13. alkalommal került megrendezésre a „Szőlő és Klíma Konferencia” Kőszegen. A rendezvény a városban a Szent György-nap körül szervezett ünnepségsorozat részeként zajlott.

Szent György napja (április 24.) a néphagyomány szerint az igazi tavasz kezdete. A gazdák ezen a napon hajtották ki az állatokat a legelőkre, ahonnan Szent Mihály napján, szeptember 29-én terelték vissza a faluba, a téli szálláshelyükre, az istállókba. Az őszi, évnegyedelő Szent Mihály napja a gazdasági év fordulója, Európa-szerte ismert bérfitető pásztorünnep. A számadó ezen a napon választotta ki a pásztorokat, a bojtárokat, akik Szent György napján segítettek neki a gulyát legelőről legelőre terelni. Egy göcseji *mondás* szerint *Szent Mihály* öltöztet, *Szent György* vetkőztet.

Egy másik, Szent György napjához kapcsolódó szokás Kőszegen a szőlőhajtások begyűjtésének rituális ünnepe. Már 1740 óta minden április 24-én leírták és lerajzolták (lefestették) a szőlő rügyeiből kinőtt hajtásokat, azok hosszát. Ezt egy féltve őrzött kincsbe, a „Szőlő Jövésnek Könyve” című kötetbe festették le, amit Kőszegen a Jürisics-várban őriznek a látogatók és a kutatók örömeire. Ez idő óta, következetesen minden év április 24-én a mindenkor hegybíró vezetésével a különböző dűlőkből vesszőmintákat gyűjtenek be, s az azon lévő rügyek (hajtások) állapotát ünnepélyes keretek között mutatják be a polgármesternek és a város lakóinak. Ugyanis egyik évben ugyanezen a napon még nem fakadt ki a szőlőrügy, egy másik évben a kifakadt rügyből fej-

lődő hajtás akár 30 cm-es hosszúságot is elért. A könyvben lefestett hajtások alapotán a változó éghajlat jól érzékelhető. Azt is mondhatjuk, hogy ez a munka egy meteorológiai megfigyelés a szőlő fejlődésének vizsgálatához. Külföldi szakemberek, köztük kutatók is megismerték ezt a könyvet, értékeléséhez ajánlatot is tettek. Azonban a kőszegieket levédtek, és ma már *hungarikumok értéktárába* bekerült a nagy értéke, a helyi és magyar sajátossága, egyedisége miatt. A kőszegi szokás mintájára az utóbbi években már több helyen kapcsolódott a Szent György-napi rügyfakadás- és fajtamegfigyeléshez (pl. Békéscsabán a legkorábban érő Csaba gyöngye, Soltvadkerten az évszázadok óta termesztett Ezerjő fajtánál).



1. kép Az idei év programfüzete



2. kép A borkirálynő Koltayné Szabó Hajnalka és Báthly Béla polgármester



3. kép Dr. Kúti Zsuzsanna elnök, a konferencia szervezője

A 13. Szőlő és Klíma Konferencia

Ebből adódott az ötlet, hogy Kőszegen ehhez az ünnephez kapcsoljanak egy tudományos konferenciát, amelyen a szőlőültetvényeket érintő, s az éghajlattal és az időjárással, annak változatosságaival és változásával kapcsolatos tudományos és gyakorlati témákról előadásokat és megbeszéléseket tartsanak (1. kép). Napjainkban, amikor a Földön érvényesülő globális felmelegedés idejét éljük, ez igencsak aktuális téma. Az ez évi rendezvény Kőszeg város Önkormányzata, élén **Báthly Béla polgármesterrel** és a Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával valósult meg. A konferencia helyszínül a Jurisics-vár ódon kőfala melletti, úgynevezett Öreg-torony patinás termei szolgáltak. A megnyitón megjelent dekoratív öltözkében a város fiatal *borkirálynője*, **Koltayné Szabó Hajnalka** (2. kép). Báthly Béla, Kőszeg város polgármestere; őt követően **dr. Lakatos Mónika**, a Magyar Meteorológiai Társaság (MMT) elnöke megnyitó beszéde után **dr. Kúti Zsuzsanna**, a Magyar Meteorológiai Társaság Szombathelyi Csoport elnöke köszöntötte a konferencia vendégeit (3-4. kép). A konferencia 20 előadása gazdag programot nyújtott a résztvevők-

nek, melyek a szőlőültetvényeket érintő klímahatások köré fűződtek. Ez érintette a Kárpát-medence összes borvidékét, de egyenként a Felső-Magyarországi Borrégió, a Felső-Pannon Borrégió, a Pannon Borrégió, a Duna Borrégió és a Tokaji Borrégió sajátos adottságú területeit is. Sőt egy Dél-afrikai Köztársaságból érkezett előadó, **Helga Chauke** is beszámolt a Western Cape Borvidéket érintő klímakutatásokról.

Több előadó szakember és kutató hosszú meteorológiai adatsorok alapján vizsgálta hazánk szőlőtermesztésére ható éghajlatváltozást. Érdekes volt a reformkor idején érvényesülő 'kis jégkorszak' lehűlésének a szőlőtermesztést és boraszatot érintő hatásairól hallani. Szó volt néhány hazai borvidéken mért szőlő termésmennyiségi adatok és a Péczely-féle makroszinoptikus típusok gyakorisági anomáliáinak kapcsolatáról.

Beszámoltak Kőszeg szabad királyi város 17-18. századi szőlőgazdaságáról, a 18. századi Jászság szőlőszüret idejének megválasztásáról.

Egyes előadásokból kiderült a szőlőben pusztító rovarok „gazdagodása”, a mediterrán területekről északra vonulásuk. Izgalmas témáról, a természet elemeinek csodálatos összefüggéseiről szólt a rovarok közül a *Microlepidoptera* fajok rajzása a Puskás-féle időjárási frontok hatására. Hallhattunk a biológiai egyensúlyra törekvő teremtett világban a hasznos élőszervezetek környezetkímélő szerepéről. Az előadásokból az is kiderült, hogy a környezetvédelem alapvető eszközei a jövőben a rezisztens szőlőfajták lesznek, azok, amelyeket permetezés nélkül, vagy csak igen kis mennyiségű növényvédő szerrel is meg lehet védeni a károsítóktól.

Nagyon érdekes és újszerű témáról is hallhattunk. Ez volt a különböző éghajlati és környezeti adottságú bortermő helyekről származó borminták jellemzése és megkülönböztetése *multi-proxy* izotópokkal.

Az előadók több olyan megállapítást tettek, amelyek segítik a klímaváltozás során veszélyeztetett szőlőültetvények védelmét. Az előadások alapján megállapítható volt a klímaváltozás gyakorlati érvényesülése borvidégeinken, továbbá a szőlészek és a borászok felkészülésének



4. kép Dr. Lakatos Mónika, az Országos Magyar Meteorológiai Társaság elnökének megnyitója

sükségessége az éghajlati változásokra. A méreteiben nem nagy konferenciát (kb. 30-35 fő) igen magas színvonalon rendezték meg, sok, a gyakorlatban is alkalmazható kutatási eredmény bemutatásával. A jelenlévők új ismeretekkel gazdagodva térhettek vissza kutatási munkáikhoz, hogy azokat tovább folytatva segítsék a gazdaságos szőlőtermelést és



5. kép Előadók a résztvevők sorában



6. kép Lugas tőkék a vár falánál, lent a fajtatáblákkal

a minőségi borok előállítását hazánkban (5. kép).

A „Baráti szőlők dűlője”

A Kőszegen tevékenykedő és szőlőt kedvelő szakemberek, gondolva a szőlőtőkék díszítő értékeire, emberi közösséget formáló jellegére, szőlőtőkéket ültettek a vár ódon falainak tövébe. A tőkék mögött ízléses formában kialakított vaskeretből támaszt építettek. Ezekhez rögzítve nevelik a lián jellegű tőkék hajtásait. Lombjuk zöld színe nyáron, vörösbe hajló színe ősszel dekorálja a vár falát, az ott sétálók öröme, a környezet szépítésére (6. kép). A fajták szaporítóanyagai Kőszeg testvér- és baráti városaiból származnak. Nevük és származási helyük a gyepes lejtő alján, a sétálóút mentén kihelyezett névtáblákról ismerhetők meg (7-8. kép). A tőkék között található az a fajta is, amelynek több mint 250 éves tőkéje ismert Szlovéniában, Mariborban a Dráva folyó mentén, a neve: Modra kaučina. A „Baráti szőlők dűlőjének” nevezett szőlősor minden évben újabb fajtaival bővül, miként a város kapcsolatai is gazdagodnak. Az ott tenyésző szőlőtőkék így nemcsak dekorálják a környezetet, hanem emlékeztető jelei és képviselői is a város baráti kapcsolatainak. A sétány első tábláján olvasható az a látogatók szá-

mára írt tájékoztató szöveg, melyet írásunk bekeretezett része tartalmaz.

Baráti szőlők „dűlője”

E helyen tekintheti meg Kőszeggel testvérvárosi vagy baráti kapcsolatban álló települések jellemző szőlőfajtáit.

Az első szőlővessző elültetésére 2012-ben került sor. A szlovéniai Mariborban lévő, a világ legöregebb szőlőtőkéjeként számon tartott, több, mint 250 éves „Modra kaučina”-ról vágott vessző által. A különlegesség Kőszegre kerülése érdekében Dobronak község vezetői működtek közre.

Azóta minden évben Szent György-napkor, a **„Szőlő Jövésnek Könyve”** ünnepén a barátaink által ajándékba hozott újabb oltvánnyal gyarapítjuk telepítésünket. Külön köszönet a Kőszegi Szőlőtermelők és Borértékesítők Egyesületének, amely nagy gonddal ápolja „dűlőnk” szőlőit.

Kőszeg Város Borversenye

Az ünnephez kapcsolódik Kőszeg Város Borversenye, ahol a helyi és környékbeli gazdák megmérettetik boraikat, azok minőségét, élvezeti értékét. Kő-



7. kép Egy szőlőtőke a sétálóút mentén

szegen hagyományos a szőlőtermesztés és a borászat. Ez a térség a Soproni Borvidékhez tartozik, s főként vörösbort adó fajtákat termesztnek. A fő fajtáik a Bíbor Kadarka, a Blauburger, a Cabernet franc, a Kékfrankos, a Pinot noir, a Syrah és a Zweigelt. Mellettük néhány területen fehérbort adó, köztük a korai érésű, rövid tenyészidejű Cserszegi fűszeres, a Zenit, a középérésű Chardonnay fajták tenyésznek. De megtalál-



8. kép A tőke származásának jelzése

ható a késői érésű, hosszú tenyészidejű Furmint is. Valószínű Ausztria közelségének köszönhetően a Kékfrankos fő fajta mellett egyre jobban kedvelik az osztrák nemesítésű Blauburger és Zweigelt fajtákat termesztani és belőlük vörösborokat készíteni. A kőszegi szőlőhegyen több, híres 'terroir' területen, azaz jó termést és kiváló minőséget adó dűlőkben termesztik a szőlőt. Nevezetesebb dűlők: a Guba-hegy dűlő, a Római domb, a Kövi vagy Kövecses dűlő, a Klastrom (ma Borsmonostori) dűlő stb. A termelői borok 90%-át folyóborként értékesítik, a többit palackokba töltve forgalmazzák. A környezet védelmére figyelve, a kevesebb csomagolóanyag felhasználásával is csökkentik az ökológiai lábnyomot.

Az elmúlt években a „Kőszeg Város Bora” címet elnyert borok

Kőszegen a Festetics-palotában megrendezett 2023. évi borversenyen a vörösborok közül a kőszegi Jagodics Pince 2019-es Blauburger bora nagyarány, és a 2021-es évjáratú Blauburger bora aranyérmet kapott. A bort – Jagodics Attila beszámolója szerint – a Jagodics család a Borsmonostori dűlőben termelt szőlőből készítette, majd érlelte. Egyébként családjuk már 6. alkalommal



9. kép Báthly Béla Kőszeg város polgármester és Láng József tanár



10. kép A „Kőszeg város borversenye” aranyérmes borainak kóstolása – a képen Rácz Lajos Szegedről

nyerte el „Kőszeg Város Bora” címet a Blauburger szőlőfajta borával. A borverseny másik két aranyérmes győztese Láng József borász – aki 20 éve a Kőszegi Szőlészek Szövetségének elnöke, – és a Római domb dűlőben lévő ültetvényéből származó 2020. évben készített Cabernet franc bora, és a Szőlőtermelők és Borértékesítők Szövetkezete 2019-es évjáratú Syrah bora. A negyedik generációs Láng Családi Pincészet a hagyományokhoz híven, egymás utáni években (2021 és 2022) nyert aranyérmet boraikkal, egyben a 2. évben elnyerték a „Kőszeg Város Bora” kitüntető címet is. Az idei évben 3, címet elnyert bort mutattak be a borászok, – Jagodics Attila és Láng József – ugyanis a COVID miatt az elmúlt években elmaradtak a konferenciák Kőszegen (9. kép).

A borok magukon viselik az adott szőlőfajta és talaj jellemzőit és az érlelésük során keletkezett másodlagos, meggyre, cseresznyére, aszalt gyümölcsökre, sőt csokoládéra emlékeztető ízeket. Testességüket az üledékes talajoknak köszönhetik. Az alkohol, a savak és egyéb alkotóelemek egyensúlyából adódó harmonikusságukban a szőlészek és borászok szaktudása tükröződik vissza. Ezeket a borokat bemutatták a konferencia résztvevőinek is. Megtisztelő volt a csodálatos ízű, nagy szakértelemmel előállított vörösborokat kóstolni és mindenki elismeréssel vélekedett róluk, ahogy borászaikról is (10. kép). A borokat és a hozzá tartozó borkorcsolyát az 1999-ben Kőszegen alakult Borbarát Hölgyek Egyesületének tagjai sajátos és igen elegáns, ünnepi ruhákba öltözve kínálták, emelve a rendezvény színvonalát (11. kép).



11. kép A vendéglátó borbarát hölgyek



Jegyzet gazdálkodóknak

Kurucz Miklós rovata

A KAP célkitűzéseiről

Egy hónappal ezelőtt a KAP új elemeinek a bemutatása volt a szándékom. A logikai sorrend mást diktált volna. A célkitűzések ismeretében talán könnyebben kezelhetőek lettek volna az új elemek. Ebben az esetben viszont kevesebb idejük maradt volna a lap gazdálkodást folytató olvasóinak a jövedelmezőséget meghatározó döntések meghozatalára. Így az általam választott sorrend szerint hamarabb volt lehetőség ismerkedni, barátkozni (?) az új elemekkel, és a jelen írásban van mód azok alapjait, a célkitűzéseket tanulmányozni.

Vezérelvek

Az EU az új közös agrárpolitikában a mezőgazdaság és az erdészet számára egy biztonságosabb jövőt szándékozik megalapozni, párhuzamosan az európai zöld megállapodásban megfogalmazott célkitűzésekkel.

A gazdálkodók érdekében az új KAP

- ▶ méltányos jövedelmet ígér a mezőgazdasági termelők számára;
- ▶ szándéka a versenyképesség javítása;
- ▶ a termelők értékláncon belüli helyzetén kíván javítani.

A zöld célok elérésének eszköze az anyagi érdekelttség biztosítása a jó gyakorlatok sorával (lásd: előző Jegyzet).

Főbb jellemzők

A mostani KAP-ban

- ▶ a középpontot a versenyképesség és a zöldítés jelenti;
- ▶ egyensúlyt sikerült biztosítani – hosszas egyeztetések után – a gazdaságfejlesztési célok és az EU zöld programja között;

- ▶ hangsúlyos a fiatalok ösztönzése a tudás fokozására, a mezőgazdasági szerepvállalásra, a családi gazdaságok továbbvitelére;
- ▶ kiemelt támogatásban részesülnek a kis- és a közepes vállalkozások.

Konkrét célok

Az Európai Bizottság már korábban megfogalmazott és nyilvánosságra hozott **tíz szakmapolitikai célkitűzést**, amelyek az elfogadott nemzeti stratégiai tervekben meg is jelennek. Általánosságban a mezőgazdaság és a vidék fenntarthatóságának az érdekeit képviselik.

1. A mezőgazdasági üzemek fennmaradását biztosító jövedelem támogatása

Uniók átlagban 2017-re a termelők jövedelem annak a felét közelítette, amit máshol lehetett keresni. Ez javulás a tíz évvel korábbi egyharmadhoz képest.

Ezt a tendenciát kell folytatni a hosszú távú élelmezés-biztonság érdekében.

2. A versenyképesség fokozása

Ezt mindenhol emlegetik, emlegetjük, ahol csak lehet. Mégsem elcsépelet fogalom, mert mindenben mindenütt verseny van. Különösen igaz ez az agrárágazatra, amellyel szemben egyre nagyobb az elvárás, minőségi és mennyiségi szempontból egyaránt. Minőségi igényeik vannak a jobb életszínvonalon élőknek, mennyiségi a világméreteken soka-sodó többieknek.

A keresletek kielégítésének módja a termelékenység növelése. Ezt kutatás, innováció, új technológia, digitalizáció, továbbképzés és szaktanácsadás szolgálhatja. A felsoroltak eszközök és

módszerek, amelyek külön-külön és főleg együtt a versenyképességet javítják.

3. A mezőgazdasági termelők helyzetének javítása az értékláncon belül

Közismert a mezőgazdaságnak a hozzáadott érték előállításában betöltött mérsékelt szerepe. Ez alacsonyabb jövedelmezőséget eredményez, így áttételesen összefügg az előző két ponttal.

A gazdaságon belüli feldolgozási arány növelése legyen elsődleges. De ide sorolható a termelők közötti együttműködés kiszélesítése közös feldolgozással és/vagy közös értékesítéssel. Az összefogás segíthet a tisztességtelen kereskedelmi módszerek és hasznok visszaszorításában.

4. Hozzájárulás az éghajlatváltozás mérsékléséhez

Ez a probléma és benne a mezőgazdaság szerepe ismert. Nem a túlzóknak kell igazat adni, de a valós helyzetet kezelni kell.

Feltárandók az üzemeken belüli lehetőségek az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére, a szénmegkötés fokozására és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra.

5. A természeti erőforrások hatékony felhasználása

Ez túl általános és összetett megfogalmazás ahhoz képest, hogy a célkitűzések értelmezését tartalmazó tájékoztató ezt a pontot a talajra szűkíti le.

Itt jelenik meg a kemikáliák csökkentésének az igénye és a természeti erőforrások (talaj, víz, levegő) hatékony felhasználása a fenntartható fejlődés érdekében.

6. A biológiai sokféleség csökkenésének megállítása és visszafordítása

A mezőgazdasági termelés és a biológiai sokféleség kétirányú kapcsolatot: a termékelőállításához nélkülözhetetlen a biológiai sokféleség, de az agrárium maga is sokat tehet ennek az érdekében a területén lévő élőhelyek és fajok védelmével.

A megvalósításhoz a tájékoztató szükséges változtatást sürget az ágazat területén, és ehhez megfelelőnek vélt módszereket sorol fel (lásd: a támogatási rendszerben a jó gyakorlatokat).

7. Generációs megújulás

A gazdaságszervező elöregedése, a szakképzett fiatalok relatív hiánya uniós szintű gond.

A szakma népszerűsítése, vonzóvá tétele a fiatal generációk előtt legyen közös érdek. Ehhez – többek között – a meglévő vállalkozások erősítése, az újak sikere szolgálhat példaként. De ez a pályaelhagyás csökkentésében is segítség lehet.

8. Munkahelyek, növekedés és egyenlőség a vidéki térségekben

Elvitathatatlan a mezőgazdaság meghatározó szerepe a vidéki térségek életében. Ezért az ágazat fejlődése a tágabb környezetre is kedvező hatással van.

A KAP előmozdítja a foglalkoztatás növelését, ami a vidéki életszínvonalra, egy-egy térség népességmegtartó képességére kedvező hatással lehet.

9. Az élelmiszerekkel és az egészséggel kapcsolatos társadalmi igények kielégítése

Itt az állatgyógyászati szerek alkalmazásának mértékén van a hangsúly. Ez már az előző évtizedben is kedvezőbb képet mutatott a korábbihoz képest.

Most a tendencia folytatása a cél. Gond, hogy fokozódik az antibiotikumokkal szembeni rezisztencia.

Társadalmi igény a fenntartható módon termelt élelmiszer. Ez ne egyszerűen kevesebb állatgyógyászati készítmény felhasználást jelentsen, hanem célirányosabb alkalmazást, hozzákapcsolva a rezisztencia elleni küzdelmet és az állatjólét fokozását.

10. A tudás bővítése és az innováció fokozása

Az előző pontok magas szintű tudással valósíthatóak meg.

Ösztönözni, támogatni kell a képzést, a tudáscserét és a szaktanácsadást. Kiemelt szerepe lesz az innovációnak és a digitalizációnak a mezőgazdasági gyakorlatban. Jussanak el a termelői körhöz a kutatások eredményei, váljon általános gyakorlattá azok alkalmazható formája.

A megvalósítás ellenőrzése

Figyelemmel kísérést, nyomon követést, végrehajtást is írhattam volna fejezetcímnek. Az EU saját maga felé feladatként jelölte meg a KAP végrehajtásának folyamatos áttekintését. Ennek érdekében összeállított egy menetrendet, amelyben tagországi kötelezettségek is szerepelnek, pontosabban azok képezik az EU feladatainak az alapját. Ennek megfelelően az éves ütemtervek a következők:

2023 – Év végén az Európai bizottság jelentést állít össze a stratégiai tervek, ezen belül kiemelten a zöld szempontok időarányos megvalósításáról.

2024 – Minden tagállam éves jelentést készít a saját teljesítményéről, és

közös felülvizsgálati ülésen vesz részt a Bizottsággal. Ez minden évben megismétlődik a ciklus végéig.

2025 – Az előző évvégi tagországi jelentések és a felülvizsgálati ülések alapján a Bizottság elvégzi a tagállami stratégiai tervek első időarányos teljesítését, valamint szükség esetén konkrét intézkedéseket kér az esetleg elmaradóktól.

2026 – Ismét időközi értékelés lesz.

2027 – A második teljesítmény-felülvizsgálat.

A mostani és az előző Jegyzet – reményeim szerint – felhívásszerűen tükrözi, hogy **szemléletében és gyakorlatában teljesen megújul az agrártámogatási rendszer.** Erre egyébként már az idei AGRO-mashEXPO keretében szervezett egyik rendezvényen is felhívták a figyelmet az AM jelenlévő vezetői és munkatársai. A gazdálkodás során nélkülözhetetlen ezzel együtt élni a támogatások elnyerése érdekében.

Ismeretes, hogy a KAP megvalósításához minden korábbiánál nagyobb összeg áll rendelkezésre. Ezt – egyetlen uniós tagállamként – nagyban a vidékfejlesztési támogatásokhoz kapcsolható 80%-os magyar állami támogatással sikerült elérni (ami korábban 15%-os mértékű volt). **Történelmi lehetőség előtt áll az agrárium.** Rajtunk múlik, élünk-e ezzel, vagy a nemzetközi verseny vesztesei leszünk. Fogadjuk el, hogy a programban szemléltetváltás van, és a lehetőségek kihasználásához nekünk is arra van szükségünk.

✍ Kurucz Miklós



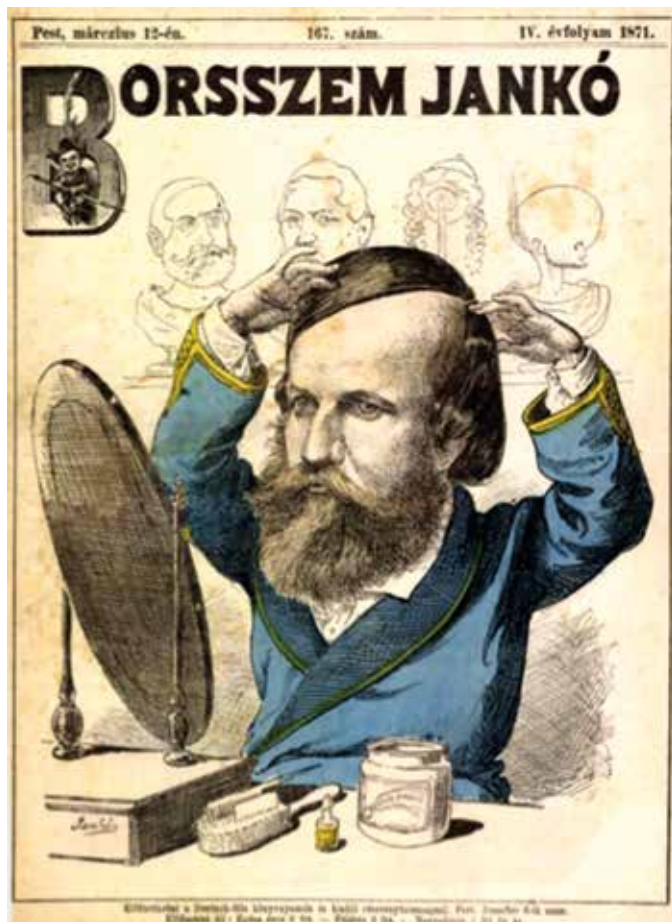
Mirgő-morgó májusok

„Pozsonból, Májusnak 8-dikán. Itt igen szép esők járnak, a vetések igen jók. Erre nézve, száll le az élet [búza] ára mindenfelé” – írja a Hadi és más nevezetes történetek 1791-ben. „Szeretek én kertészkedni / Kikeletkor kertemben; / Öröm, látnom nevelkedni / Ezt, azt kertészségemben; / S minden virág elsőjével, / Minden gyümölcs zsengejével / Néki kedveskedhetnem” – dalolja Kisfaludy Sándor (Himfy) *A boldog szerelem* verseiben. Jószerével inkább kivételek ezek a XVIII. századból, mert a következőben morcosabb a kép a régi korok májusaiban.

A nagy mesemondó és a fagyok – meg az internet hátránya

Jókai Mór: *Mire megvénülünk* című regényében így lelkesedik: „Óh, mint szeretem én a tavaszt, óh, mint szeretem én a fiatalságot! Amabban újra látom élni Isten legszebb művét, a földet; emebben újra látom élni ember legszebb művét, – a hazát. [...] Soha szebben induló tavaszra nem emlékezem, mint azon évben; soha lelkesebb fiatalságban nem gyönyörködtek az öregek szemei, mint az akkori volt. A tavasz igen korán kinyílt; már február végén zöld volt a mező, ligetek siettek felöltöni lombos szárnyaikat, virág sietett nyílni és lehullni; május elején már diónyi gyümölcsök voltak az almafákon, s az utcákon korán ért cseresnyéket árulgattak elkésett ibolyabokréták mellett. [...] Egy szép májusi napra következő éjjel azután egyszerre megfordult az idők rende; a tél, aki elnézte uralkodása napjaiban, hogy játszanak a meleg szellők a fák virágszengettyűivel, egyszerre visszatért teljes bosszúálló szigorral, s három nap elpusztított mindent, amiben ember örömet lelte; az utolsó falevél is lefagyott a fákról.”

Idős korában, 1896-ban, a *Kertészgazdászati jegyzetekben* már sajátos módszerrel védekezik a fagy ellen. „Ha egy délután azt látom, hogy a hőmérő a 3-4 plusz foknál lefelé hanyatlik: neki állítom valamennyi szolgálattelvő emberemet a védekezésnek. Az pedig ebből áll: Van nálam a padláson régi újság özönnel. Azokat lehordatom. Azután (a szőlők már ilyenkor ki vannak karózva) minden karón keresztül ütve középen, leeresztetek egy lapot; az a szőlőtökét egészen betakarja. Estig az egész szőlő be van fedve ócska hírlappal. A dér nem lepheti meg a leveleit. Ott maradnak, míg a fagyos éjszakák el nem múlnak, az idő föl nem melegedik. Ezzel az óvó intézkedéssel minden szőlő megmenekül az elfagyástól, bármilyen hidegségi fok mellett. Mert nem a hőmérőtől fagy el a szőlő, hanem a dértől. Ócska hírlap pedig minden tisztességes háznál van bőségben. [...] Tehát – próbáljuk meg, nem veszünk vele semmit. Én ezt a »magam hasznán« tanultam, ami ritka eset a magyaroknál!”



Jókai Mór a konkurens élclap címlapján

(Borsszem Jankó 1871. március 13., Jankó János karikatúrája)

Ezt a szellemes megoldást aligha alkalmazhatjuk az internettel, no de mire valók a több hektárra elegendő reklámújságok?

Közzjáték, avagy aszályban aszalódva

Májusban régen, no meg mostanság is, kedélyborító gond a csapadékhiány. Az Üstökös 1863. május 30-án kesergett erről. „Az idei nagy szárazság alkalmával egy alföldi gazda így adta elő új gazdálkodását: »A halászsom, akinek a halastótól kellene fizetni, az most tehénpásztor lett, aki a tó fenekén megmaradt füvecskén teheneim maradékát őrizgeti. A molnárom, akinek a malmomtól kellene fizetni, az most téglavető lett, aki a folyam medréből igen szép vályogokat szakaszt. A juhászsom pedig, akinek sajtot kellene most készíteni, mészáros lett, aki a birkáim húsát méri ki, – már a melyiken még van hús.«”

Hat év múlva a fővárost ritkán elhagyó hetilap, a Borsszem Jankó, 1869. május 9-én évődött. „Szerény kérelem a t. c. közönséghez! A minapában a városligeti hatyútóban levő aranyhalakat egy ismeretlen egyén etetgetvén, a vi-
gyázatlan egy egész vajás kiflit dobált a vízbe. A kifli magába szítta az egész tavat s a halak szárazon maradvá szomjan veszték. Kéretik ezen szerencsétlenség alkalmából a t. c. közönség, hogy ezentúl, ha sikerül ismét vizet vinnünk a nevezett tóba, a halacszkákat ne oly eledellel etesse, mely megissza a vizet, mert a halaknak a vízre is oly szüksége van, mint a száraz eledelre. Pest városa tanácsa.”

Egy hét múlva már a helyzet kulcsát vélte fölfedezni. „A por és szemét következtében a megvakulási esetek Pesten napról napra növekedvén, a községtanács elhatározta, hogy miután Pest közelében nincsen folyó, honnan az utcák fecskendezésére a vizet méríteni lehetne, minden polgár annyiszor amennyiszer behajtandó 5 forint birság terhe alatt naponként tartozik imádkozni, hogy az Úr Isten hetenként kétszer adjon esőt.”

Különös helyen találunk arra, hogy volt, ahol ez bevált. Az még természetes, hogy a Móra Ferenc Múzeum Évkönyve (1969) a Csanád Megyei Gazdasági Egyesület 1885-87-es irataira hivatkozva megírta: „a nagy szárazság következtében a porkukac csaknem teljesen tönkretette a bánáti hagymatermést”. (A vetési bagolylepke lárvája, népies nevén a mocskospajor vagy porkukac kártételéről az Agroforum is írt 2019-ben.) De az már meglepő, hogy Magyar Üveg- és Agyagúság (ki nem olvas ilyet?) 1913-as évfolyamában a szegedi múzeumigazgató, Tömörkény István *Feliratos agyagedények* című cikkében bukkanunk rá. (Azt már kevesen tudják, hogy az író mennyire vonzódott a tanyákhoz: Steingassner családi nevét is a később önállóvá lett Tömörkénytől kölcsönözte...)

„A nép szeret verseket szerkeszteni. Nem éppen csak a népdalokat, hanem más különböző dolgokat is. Kedvtelésből, meg unalomból. Nálunk a tanyai megénekel olykor történeti eseményeket, már hogy olyanokat, amelyek az ő

kisded, egyszerű életében események... Íme, egy történeti vers az alsótanyai Külső-Zákányból, amely nem nélkülözi sem a humort, sem a költői igazságszolgáltatást:

Ezernyócszásznyócvanötbe / Sok porkukac vót a földbe. / Elrágták a kukoricát, / Csúffá tették a földmunkát. / Jámbor szüzek a kápolnánál / Imádkoztak az Úr Jézusnál. / Az Úr Jézus nagy fölhőt kerekített, / Rettentő sok esőt ledűtött. / Fojt az eső, mint az patak, / Az kukacok fölpuhkantak.”

Úttalan úti élmények

„Adtrál, Uram, áldást, sok lett belőle” – tartja a tréfás, kétértelmű mondás. Az egyik jelentésért kanyarodjunk vissza Jókaihoz, aki *Úti levelek* címmel írt a Délibáb – Nemzeti Színházi Lap 1853. május 29-i számába Nagyváradra utazásáról. „Ötöd napja indultam Szolnoktól, amiből láthatod, hogy ezen az úton nem fogom körülkocsikázni a világot. Ha büntetésből lett volna reám szabva ez az út, akkor erősen tudnék panaszkodni, de minthogy mulatság kedvéért történt, nem panaszkodom. Hajdan egy tájfestő, hogy tengervihart lásson, hozzá kötöztette magát az árbochoz, márpedig egy gyorszekérutazás Szolnoktól Váradig a mostani agió [becslés] szerint bátran fölér egy tengeri viharral.

Mikor azt mondom: gyorszekér, – érts egy nagy gyékényes társzekeret, melyet kilenc ló húz, s melly *mellett* öt-hat ember ballag; ezen emberek az utazók, akiket a gyorszekér visz, s kik közül a férfiaknak megengedtetik, ott ahol igen nagy sár van, kiszállhatni a szekérből s gyalog előre mehetni. Itt már 28 hét óta esik az eső, következőleg a föld abban az állapotban van, mint midőn az özönvíz legelőbb lefutott róla; feneke nincs az útnak; kivált mikor javulni kezd az út s ismét friss eső hull reá, akkor éppen járhatatlan.

Mintha dagasztott szurokra volna töltve olvasztott faggyú, csúszik, süpped a láb alatt, megfogja a szekér kerekeit, s ha jó helyre akadtrál, úgy ott maradsz, hogy tizenhat ökörnél kevesebb ki nem húz belőle. Ez azonban csak a csinált utaknál van így, miket az ember gátaknak nevez, s mikhez közeledtével

már előre alkuszik a kalauz, hogy itt aztán le kell szállni. Ahol csinált út nincs, ott nagyobb a boldogság, ott sár helyett csak vizet vannak, nádon, kákán és sáson keresztül megy a torony irányában, találkozáva a vadludak, szárcsák és bíbickek légióival, melyek mind azt látszanak kérdezni, hogy mit keres egy idegen tü-
nemény az ő országukban? Máskor legalább elrepültek, ha meglátták az embert, most pedig ostorral kell kergetni, hogy a lovak lábai alá ne menjenek.

Ha reggel meglátunk egy tornyot a távolban, felsóhajtunk, bár csak estére ott hálhatnánk, s ha nagy nehezen bevergődtünk, azt a vigasztalást kapjuk, hogy ez idáig nagyon jó út volt, hanem ezután következik még a rossz. A képzelet tagadja a lehetőséget, de a következő nap igazolja: éktelen ingoványon kell keresztülhatolni, hol minden húsz lépésre pihenni kell a lónak, a kocsi úszni tanul, a víz a tengelyeken felül csap, a kocsiból kihajolva szedheti a sulymot és a piócát, aki szereti. Itt már le sem szállhatsz, s boldog vagy, ha annyi viszonytagság között erős szívű úri társakkal áldott meg a sors, kik nem sikoltoznak, ha a szekér félrebillen, feldőlésről, ha tavakon vágtatsz keresztül, vízbe fúlásról,



Tömörkény István

s ha lovas legények jönnek szembe, kirablástól. Az egész húsz mérföldnyi úton nem találtunk más szekeret, mint a szembe jövő gyorskocsit s egy gyapjuszállítót a vízbe fordulva. »Mit csinálnak itt kendtek?« kérdé kalauzunk a szekeresektől. »Nem látja kend, hogy rákot fogunk?« felelt az egyik. Magyar ember még a bajban sem veszti el humorát.”

Ki mit látott?

A víz és a humor máskor is találkozott. Az idősebbek közül ki ne emlékeznék Homoki-Nagy István tüneményes természetfilmjeire? A jeles rendező a Ludas Matyi 1966. május 12-i számában mesélte: „Azelőtt gyakorta kért engem a Mokép, hogy írjam meg összesűrítve egy-egy éppen soron következő állatfilmem reklámozásra is alkalmas »tartalmi mondanivalóját«. Afféle epigrammaszerű, lényegbe-markoló jelmondatokat kellett kiötlönnöm. De az ilyesminek mintapéldányát mégis mástól kellett meghallanom, méghozzá a gemenci erdő legszélén.

Egy régi, Duna illatú szekszárdi délutánon egyre késett a jó előre megrendelt taxi. Nem tudtuk mire vélni a dolgot, mignem megjelent a taxis, és sűrű mentegetőzések közepette elmondotta: szabadnapját azzal ünnepelte a család, hogy megnéztek valami érdekes filmet. No, jó, ez igazán szívre ható melegség. Meg is kérdeztem persze, miféle filmben gyönyörködtek. Sajnos, a címére nem emlékezett. Még kevésbé a rendező nevére. »De hát azt csak tudja, kedves Mester, miről szólt a film...« »Hát hogyan tudnám« – mondta ő tömören. »A filmben színes alföldi férgek ölték egymást...« Mint kiderült, a *Vadvízország* filmemet látták...”

Látványügyben a régi élclap is kifogyhatatlan. Az Üstökös 1862. május 24-én a székeleyeket abajgatta: „Ejnye, nézze kee csak komám ezt a keréktalpat! egy darab fábó’ van az egész talp. Es ha ides öcsém, láttam én már azelőtt is ilyet. Ilyet nem látott kee még. De biz láttam – csakhogy három darabbó’ vót. Ne! – hárombó’ én is láttam már, de nem egybű; látja kee most mindig tovább viszik, először három aztán két darabbó’ s most már egybű es csinálnak. Még utoljára fél darabbó’ is csinálnak majd.”

Egy év múlva, május 9-én magasabb körökben forog a lap. „Szenvedélyes madártojás-gyűjtő volt gróf Cs. Egyszer újonc inasával az erdőben barangolva valami igen ritka madártojást lelt, amit azonnal természetesen nagy óvatossággal ki is fűjt; e működése közben csak úgy odavetve monda: szeretném tudni van-e még benne valami? Mindjárt megmondom én, szól az inas, ki a tojást markon ragadva egy nyomással összezúzta, s aztán nyitott tenyerén a tojás töredékeit a grófnak odanyújtván, monda: – Lássá, tekintetes gróf úr, egészen üres.”

Epilógus: Pasteur a jó pásztor

Óvakodjunk a mikrobáktól címmel a dél-magyarországi Természettudományi Füzetek 1905-ös évfolyamában – végre – meglegyük a május örömeihez tartozó cseresznyét. De mi- nek...



Pasteur és angol betege
(Vasárnapi Ujság 1886. 15. szám)

„Pasteurrel esett meg a következő tréfa. Egy alkalommal sógorát látogatta meg, az ebéd már vége felé járt. Cseresznyét is hoztak az asztalra. Ő megmosott minden szemet szokatlan gondnal, csak azután ette meg s e műveletbe annyira belemelegedett, hogy övéi mosoly nélkül nem nézhették a dolgot. Pasteur ezt észrevette s azt jegyezte meg: ti mosolyogtok, gyermekim, de nem tudjátok, mi mindenféle fertőző anyag akad minden egyes cseresznyén. S nagy gondnal folytatta tovább a műveletet, övéit kioktatva ama veszélyekre, melyet a mikrobák okozhatnak, többször azt hangoztatva, hogy az ember a mikrobákkal szemben nem lehet elég óvatos. S ezért kérte övéit, ezentúl az általa bemutatott módon élvezzék csak a cseresznyét. Végül – szórakozottságában – felhajtotta azt a pohár vizet, melyben a cseresznyéket tisztogatta...”

Egyébként a tudóst már 1887-ben leleplezte a Borsszem Jankó 2. száma. „Horváth István szerint minden szó a világ minden nyelvén magyar, szittya, ősmagyar és összittya eredetű. Csak jól kell megvizsgálni. [...] *Bakterion*: Szembeszökő magyar származás. A híres Pasteur (helyesebben Pásztor) és Koch (igazabban Szakács) tanárok a bakteriont először egy-egy magyarországi származású éji őrben [bakter] észlelték. Innen a név.”

Dr. Tóttós Gábor



SZÁNTÓFÖLDI NAPOK ÉS AGRÁRGÉPSHOW

MEZŐFALVA 2023. június 7-8.

AZ ORSZÁG LEGNAGYOBB SZÁNTÓFÖLDI RENDEZVÉNYE

www.szantofoldinapok.hu

INGYENES
PROGRAM



NEMZETI
AGRÁRGAZDASÁGI
KAMARA



AGRÁRMINISZTERIUM



MAGYAR NEMZETI
VIDÉKI HÁLÓZAT

Nekrológ

Németh Tamás 1952-2023

Gyászol a magyar agrárium, a tudományos közösség. Németh Tamás akadémikus, egyetemi tanár, agrokémikus eltávozott közülünk

1952. március 7-én született Szombathelyen, gyermekkorát Vasváron és Keszthelyen töltötte. A Vajda János Gimnáziumban érettségizett, majd tanulmányait a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen folytatta. 1976-ban kitüntetéses agrokémikus agrármérnöki, valamint növényvédelmi szakképítésű diplomát kapott.

Első munkahelye a NEVIKI Mezőgazdaság Kemizálási Szolgálatánál volt. 1977-től a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Tápanyaggazdálkodási Osztályán folytatta munkáját, majd 1979-ben a Zala megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomáson volt csoportvezető.

1981-82-ben az Egyesült Államokban farmgyakorlaton vett részt. Egy nagy gazdaság termelési, gazdálkodási, növényvédelmi és agrokémiai feladatainak ellátásában szerzett tapasztalatokat, egyszersmind megalapozta angol nyelvtudását is.

1983-ban kezdte meg kutatómunkáját az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében. Végigjárta a kutatói pálya összes állomását, osztályvezetőként, igazgatóhelyettesként, majd 1997 és 2008 között az intézet igazgatójaként. 2008 és 2014 között a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára volt.

Tudományos munkássága az agrokémia és a környezettudományok területéhez kötődik. Egyetemi doktori értekezését „Az agrokémiai hatása néhány gyomnövény és kultúrnövény N-, P-, K-, Ca-, Mg- és Na-tartalmára tenyészedényes és kispácellás kísérletekben” címmel készítette el és védte meg 1982-ben Keszthelyen. Kandidátusi értekezését „A nitrogénellátottság szerepe az őszi



káposztarepce termesztésében” tárgykörében védte meg sikeresen 1989-ben. Az MTA doktora tudományos címet 1997-ben nyerte el „Talajaink szervesanyag-tartalma és nitrogénforgalma című dolgozatával”. Az MTA levelező tagjává 2001-ben, rendes tagjává 2007-ben választották.

Tudományos pályáját a kutatás és oktatás mellett a tudományos közéleti részvétel is végigkísérte. Volt MTA közgyűlési doktor képviselő, az MTA Élettudományi Kuratórium elnökhelyettese, ellátta az MTA Agrártudományok Osztálya elnöki pozíciót. Elnöke volt az MTA Környezettudományi Elnöki Bizottságnak, illetve annak utódában az MTA Fenntartható Fejlődés Elnöki Bizottságban az agrártudományi terület vezetője volt.

Számos hazai tudományos szervezet és testületben végzett aktív tevékenységet. Tagja, illetve tisztségviselője volt az elmúlt évtizedekben az agrár- a környezetügyi, valamint az oktatási kormányzat szakmai és tudományos bizottságainak, testületeinek. A különböző nemzetközi tudományos szervezetekben végzett tevékenységei közül

kiemelendő az 1992-1997 közötti CIEC ügyvezető főtitkári, majd 1997-től megválasztott főtitkári megbízatása.

A hazai agrár felsőoktatásnak, a szaktanácsadásnak, a tudományos továbbképzésnek és a doktori képzésnek egyaránt tevékeny résztvevője volt. 1992-től címzetes egyetemi tanár, a Növénytaplálási Kihelyezett Tanszék vezetője volt, illetve 1998-tól habilitált doktora a keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetemnek. Csaknem mindegyik hazai agráregyetemen, így Gödöllőn, Gyöngyösön, Debrecenben és Kaposváron, valamint a Nemzeti Közszolgálati Egyetem környezettudományi képzéseiben is vállalt oktatási munkát, de tanított több külföldi egyetemen is.

Számos tudományos és közéleti elismerésben részesült. 1998-ban Westsik Vilmos-díjat kapott. 1998-ban megválasztották a Svéd Királyi Mezőgazdasági és Erdészeti Akadémia külső tagjának. A Debreceni, a Veszprémi, valamint a Corvinus Egyetem díszdoktora volt. 2008-ban FAO emlékéremmel, 2010-ben Széchenyi díjjal ismerték el munkásságát. 2022-ben a megkapta a Magyar Érdemrend Középkereszt (polgári tagozat) kitüntetését.

Szerkesztőbizottsági tagként, főszerkesztőként aktív szerepet vállalt több hazai és nemzetközi tudományos folyóirat szerkesztésében.

Szakirodalmi teljesítménye kiemelkedő, egyszersmind a szakmában meghatározó. A Magyar Tudományos Művek Tára 866 közleményét jegyzi, melyek közül 42 könyv szerzője, illetve szerkesztője volt.

A szakmai közösség, a barátok, a tisztelők, a tanítványok nevében kívánjuk, hogy nyugodjon békében.

Dr. Jolánkai Márton

A tudomány, a tudománypolitika értő, avatott és elismert képviselőjeként is meg tudott maradni annak, ahonnan indult, a mindennapi élet, az agrárium gyakorlati kérdéseire valamennyiünk számára érthető választ adó Emberenek. Az Agrofórum Tanácsadó Testületének tagjaként így segített bennünket is. Hála és köszönet, hogy megadatott mindez.

Agrofórum



Már elődeink elődei is írták...

Dr. Tóth Ferenc rovata

A mai világban az újdonság látszólag nagyobb érték, mint a régi, jól bevált gyakorlatok ismerete, követése. Ezt sugallja az innovációs hírek, díjak és pályázatok sokasága, de erre utal a tudományos publikálás azon alapfeltétele is, hogy jelentős, lehetőleg nemzetközi szintű újdonság-értéke kell legyen a tervezett közleménynek, értekezésnek. Természetesen szerintem is nagy szükség van az új ismeretek megszerzésére, új utak keresésére, hiszen ezek nélkül nem tudnánk alkalmazkodni a változó környezethez, de azt nehéz lenne letagadni, hogy a társadalom működőképességét elsősorban az határozza meg, hogy tudjuk-e a kitaposott utakat fennakadások nélkül járni?

Nemcsak tévedni emberi dolog, de tervezni is. Tervezéssel pedig kivédhető a tévedések jó része. A mezőgazdaságban az évszakok meghatározzák, mit mikor kell tenni. Az egyik leggyakoribb tévedés az szokott lenni, hogy azt hisszük, ráér még valami, „messze még a nyár”. Hogy ilyen hibába ne essünk, már elődeink elődei is készítettek hasznos segédletet az év során várható munkák megtervezésére, összehangolására. Ilyen kis kézikönyv Kodolányi Antal (szerk.): *A mezőgazdasági munkák és teendők – hónapról hónapra a mezőgazdaság minden ágában*. „Pátria” Irodalmi Vállalat és Nyomdaipari Részvénytársaság, Budapest, 1909. műve is. Nézzük, mire kellett készülni annakidején a gondos gazda májusban:

„Az íróasztalnál s a majorban.

A szénakaszáláshoz, készítéshez szükséges eszközöket be kell szerezni s a szénahordáshoz-használandó székérfelszerelést rendbe kell hozatni. S ha kaszálógéppel végeztetjük a szénakaszálást, jó lesz összeállítani ezt is jó előre, hogy ha netán valami baj volna még rajta, idejében meg lehessen készíttetni.

Az aratógépeket is hozzassuk rendbe, hogy ha netán egyik-másik része hibás, az ezek pótlására szükséges részeket, valamint a folyton tartálékban tartandó részeket is utánrendelve, azokat idejében meg is kapjuk a gyárostól.

A magtárt, a pincéket, a szénapajtákát, padlásokat tisztogattassuk s szellőztessük.

A gabonakészleteket e hónapban is meg kell forgatgatni.

A mezői utakat, hidakat a táblák között igazíttassuk ki, hogy majd széna- és gabonahordáskor ez is fel ne tartóztasson.

A télen át összehordott földkészletből minden héten legalább egy réteget, 5-8 centiméter, a trágyahalomra kell hordatni s azt hetenkint legalább egyszer trágyalével vagy vízzel meg kell öntöztetni.

Ha még meg nem kezdtünk, fogassunk hozzá az épületek javításához is, valamint az új építkezések megkezdését se halasszuk továbbra. A zsindeletetők tartóssá tétele végett be kell azokat kétszer egymásután forró kátránnyal kenni s a másodszori kenést átszítált téglaporról vagy finomra őrölt pipaaggyaggal behinteni. E bekenést és behintést 3-4 nap múlva még egyszer ismételni kell. Ez nemcsak a nedvesség ellen, de még a tűz ellen is oltalmat szolgáltat.

A kutakat mind a legelőn, mind az udvarokban ki kell tisztogatni.

Nyírókról, a nyíráshoz szükséges eszközök és szákokról gondoskodni, ha még nem történt, most már sürgős dolog.

Ha nincs elég gabonás zsákunk, a csépléshez szükséges gabonás zsákok beszerzésére, megrendelésére is gondolni kell.

A csillagfürtöt közvetlen vetés előtt lévén legtanácsosabb kicsépelteni, miután a vetés május hava elejére esik, azt most már ki kell csépelteni.

Ha aratókat nem bírtunk még eddig se fogadni, minden fűt-fát mozgítsunk meg érette, mert már most is készünk, mivel a jó arató idejében beáll s aki későn fogad, biz az már csak a selejtesét kapja.

A hordásnál szükséges ponyvákat, rudalóköteleket, nyomórúdakait és vendégoldalakat szedessük jó idején rendbe, hogy ami hiányzik még, kellő időre meg lehessen venni.

A repcehordáshoz szükséges készülékeket is jó lesz rendbehozatni.

S amely gazdaságban az aratók vagy bennkosztot kapnak, vagy pedig az élelmiszereket természetben kapják, ezeknek beszerzéséről is gondoskodjunk.

Ne feledkezzünk meg a termésnek jég elleni biztosításáról sem.

S ha még mindeddig nem történt volna meg, most már a legfőbb ideje a csépléshez szükséges szén és olaj beszerzésének s az aratógépekhez a manillakötél megrendelésének, valamint sürgőssé vált a gyümölcs- és szőlőszállításhoz szükséges kosaraknak, fagyapotonak és selyempapirosnak megrendelése is.

Az adó második negyedévi részlete e hó 15-ig befizetendő.”

Ezt követően a kézikönyv kiter részlete-sen arra, hogy mit kell tenni Az istállóban, külön pontokba szedve a lóistállót, a tehén- és ököristállót, a juhakolt, a sertésólat, a baromfiólat és a méhészetet. Majd külön fejezetekben megtudjuk, mit kell tenni A mezőn, A gyümölcsösökben, A konyhakertben, A díszkertben, A szőlőben, A pinczében, és végül Az erdőben.

Hogy érzékelhessük az előrelátó szemléletet, olvassunk bele például a baromfitartás teendőibe:

„Még a legjobb tojótyúk tojásaiból kelt tavaszi csirkekből kell hagyni, miért is amint említve is volt, ezek tojásait meg kell jegyezni s külön költetni ki. A gyorsfejlődésű magyar fajta csirke 2 hónapos koráig rendszeren annyira kifejtett, hogy szükségből a konyhára kerülhet, de leölésük ily korban veszteséggel jár s eladni is csak akkor érdemes, ha igen jó árt adnak érte és csak 3-4 hónapos korukban válnak teljesen alkalmasakká pecsenyének. A legjobb fajkakasokat és jércéket magnak már 8 hetes korukban kiszemeljük, és pedig fölös számban, hogy utóbb még válogathassunk belőlök. A kotlótyúkokat még most is el lehet ültetni.”

Csendben reménykedem, hogy visszatérhet a nyugodt tervezgetés korszaka, amikor a figyelmünket nem vonja majd el a hajszoltság, a folyton változó pályázati kiírások és rendeletek állandó fürkészése, valamint az adminisztratív teendők sokasága a mezőgazdaság lényegéről: a bennünket tápláló élő környezet, a táj, a termőhely, a talaj, a baktériumok, gombák, növények, állatok és a felelősen gazdálkodó ember alkotta rendről és ennek örök törvényeiről.

Jankó Sándor (1866-1923)

*„Múlt nélkül nincs jövő, s mennél gazdagabb a múltad,
annál több fonálon kapaszkodhatsz a jövőbe.”*
Babits Mihály

Ebben a sorozatban több olyan személy szerepelt már, akik valamilyen formában személyesen élték át a trianoni trauma egyik következményét, a Bányaászati és Erdészeti Főiskola Selmecbányáról Sopronba történt kényszerű költözését. Tanárok, diákok egyaránt voltak köztük. Életük meghatározó élményévé vált az esemény. De volt egy tanár, aki nemcsak átélte, hanem aktív tevékenységével jelentős szerepet játszott a menekülés megszervezésében, és ennek elismerése is megmutatkozhatott abban, hogy az új helyen ő lett az első rektor. Jankó Sándor rövid életéről azonban nem csak ezért indokolt megemlékezni.

Vasváron született 1866. február 28-án. A család a reformkorban anyagilag támogatta a Magyar Tudós Társaság (ma MTA) és a Magyar Nemzeti Múzeum létrejöttét. Édesapja ismert földbirtokos volt. Vas vármegyei, kálócfa mintagazdaságában híres lótenyésztet tartott. Három gyermeke közül az elsőszülött Sándor az elemi iskoláit Vasváron végezte, majd két évig a kőszegi bencés gimnáziumba járt, végül a soproni állami főreál-gimnáziumban érettségizett kitűnő eredménnyel. Grazban egyéves önkéntes katonai szolgálatot teljesített, utána beiratkozott Selmecbányán az Erdészeti Akadémiára, ahol négy éven keresztül kitűnő eredményt elérve, 1890-ben fejezte be a tanulmányait. A kor előírásainak megfelelően két év gyakorlat után tett államvizsgát 1892-ben, és szerzett erdőmérnöki oklevelet.

Gyakornoki idejét először Erdélyben, a Lugosi Magyar Királyi Erdőigazgatóságnál, majd a Zalaegerszegi Állami Erdőhivatalnál töltötte. Utóbbi helyen végül segédtiszt kinevezést kapott. Innen az útja az FM Erdőrendezési Főosztályára vezetett, ahol 1904-ben

már főerdéshi beosztást hagyott ott. Visszakerült Selmecbányára, az akkor már Bánya-, Kohó- és Erdészeti Főiskolán a Földméréstani Tanszéknek a létrehozása és korszerű kiépítése szinte kizárólag az ő erőfeszítéseinek az eredménye. A tanszéken először rendkívüli tanár, később tanszékvezető lett. Ezt a tisztét haláláig megtartotta.

A főiskola akadémiai tanácsa a Sopronba költözés után őt választotta meg rektornak. Ezt és a tanszékvezetői feladatkört párhuzamosan látta el.

Munkássága több irányba terjedt ki, de elsődlegesen a főiskolához kötődött. Jó előadó, népszerű tanár, lelkes sportember volt. Az akadémia atlétikai klubját tanárelnökként segítette, egy rövidebb időben – még hallgatóként – az ifjúsági kör elnökének választották meg. Fontosnak tartotta, hogy az új szervezésű tanszéken a saját jegyzeteiből tartsa meg az előadásait. Ezek később tankönyvekké váltak. Szakönyvként is több kiadást megérték a korábban végzett erdészek számára. Ez a tevékenysége különösen Sopronban vált jelentőssé és fontossá, amikor szinte mindent előről kellett kezdeni.

Az erdészeten belül a műszaki területek vonzották. Az erdészeti gépek és szállítóberendezések tervezési munkáit külön a szárazföldi és külön a vízi útra dolgozta ki. Hasonlóan kezelte az erdészeti földmérést: számára önálló terület volt a műszertan és a gyakorlati mérés. A gépesítésről és a földméréstanról is jelentős szakkönyvet írt. Egyéb szakirodalmi munkássága az Erdészeti Lapokban már 1895-ben kezdődött. Írásai ezen kívül a Köztelekben és a Kataszteri Közlönyben jelentek meg, esetenként cikksorozat formájában. Cikkei mindig újdonságot, tudományos kutatómunkájának egy-egy eredményét tartalmazták.

A fényképezés fejlődésével az előző évszázadforduló éveiben egy új tudomány, a fotogrammetria (távérzékelés) kezdett kialakulni. Ennek hazai úttörője – még selmeci időszakában – Jankó Sándor volt.

A módszer lényege: egy tárgynak vagy terepnek a méretét nem konkrét térbeli méréssel, hanem a róla készült felvétel alapján, a képen végzett méréssel és számítással lehet meghatározni. Földi és légi távérzékelést egyaránt alkalmaznak. Utóbbinál valamilyen légi eszköz (a repülőgéptől ma már a drónig) segítségével készül a felvétel. A lézerezés terjedésével a földi távérzékelés jelentősége csökken.

Jankó Sándor az erdészeti földméréstani előadásai kapcsán mélyedt el a fotogrammetria tudományában. Az I. világháború idején a hadvezetés is ráértett a gyors tájékoztatást nyújtó lehetőség hadászati alkalmazhatóságára, és felszólították a tárgykör kézikönyvének az elkészítésére. Munkája a téma első magyar nyelvű tankönyveként 1917-ben jelent meg nyomtatásban.

A magyar földméréstudomány egyik úttörője száz éve, 1923. május 14-én, sógora birtokán, a Vas vármegyei Vönöckön, a rövid időn belüli második agyvérzés következtében hunyt el. A helyi temetőben, ősi selmeci szokás szerint helyezték el hamvait – fáklyát tartó erdész- és bányász hallgatók sorfala között tanítványai vitték a koporsót. Sírja 2017 óta a Nemzeti Sírkert része.

Szülöházát 1972 óta emléktábla jelöli. Halálának 80. évfordulóján a soproni egyetemi botanikus kertben felállították a mellszobrát. Az Erdőmérnöki Kar 2013-ban Jankó Sándor-díjat alapított.

 Kurucz Miklós



www.agrarpiacter.hu





Két hatóanyaggal az egyszikűek ellen minden évben

- Széles hatásspektrum egy- és kétszikűek ellen.
- Rugalmasan kijuttatható a kukorica 7 leveles állapotáig.
- Pillangós utóvetemény is vethető utána.

Principal® Plus Gold

GYOMIRTÓ SZER KERESKEDELMI CSOMAG

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!