

MezőHír

XXIX. évfolyam ▪ V. szám ▪ 2025. május ▪ Ára: 9576 Ft/év

HUMINISZ
20 ÉVES TAPASZTALAT

MAGYAR TERMÉK



**ÚJ CSÚCSRA TÖRÜNK
A TALAJKONDITIONÁLÁS TERÉN!**



TK1

TALAJKONDITIONÁLÓ



KONDISOL
NÖVENYKONDITIONÁLÓ



GENIUM



**TAVASZI
KEDVEZMÉNYES CSOMAGJÁNLATOK!**

Kukorica

10 l/ha TK1 + 1 l/ha Solvitis Zn

4 l/ha GENIUM + 1 l/ha Solvitis Zn + 1 l/ha Solvitis Mg

4 l/ha GENIUM + 2 l/ha Solvitis Zn (cinkhiányos területekre)

Napraforgó, szója

10 l/ha TK1 + 1 l/ha Solvitis Zn

4 l/ha Kondisol B+S + 1 l/ha Solvitis Bór Extra + 1 l/ha Solvitis SK

A kedvezmény visszavonásig érvényes.

Részletekkel kapcsolatban kérjük, hívják szaktanácsadóinkat, keressék fel honlapunkat.

f @huminizs

▶ Huminizs Kft.

🌐 www.huminisz.hu



AMAZONE

Ugrás a jövőbe, PANTERA.



21 m
és 48 m között



4 500 l
vagy 6 600 l



Akár
96 szakasz



Az erőteljes intelligencia

A Pantera önjáró szántóföldi permetezőgép a nagy teljesítményt kiváló menettulajdonságokkal kombinálja, és ideális a nagy gazdaságok és a vállalkozók számára, akik a legmagasabb szintű hatékonyságot és kényelmet igénylik.

Új: A növényvédő szerek rugalmas és szükségletalapú használata: A DirectInject közvetlen befecskendezés segítségével a permetezés során változó mennyiségben adható hozzá további komponens.



Lásd még

AMAZONEN-WERKE KFT.
4031 Debrecen · Richter Gedeon út 30.
Tel: 52/885-359
amazone@amazone.hu

Gyureskó Tamás: Szabolcs-Szatmár-Bereg, BAZ, Hajdú-Bihar 30/643-6134
Oravec István: Heves, Nógrád, Bács-Kiskun, Pest, Jász-N.-Sz. 30/637-3306
Balogh Áron: 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

J&M X2431 ÁTRAKÓKOCSIK

Maximalizálja a betakarítás teljesítményét!

Kiváló rálátás – kíméletes terménykezelés

18" átmérőjű egycsigás ürítési rendszer állítható ürítőcsigavéggel

Pontos terményátrakás – teljes dokumentáció

J&M iFarm™ 5 pontos mérlegrendszer, automatikus sűberzárással

Nagy teherbírás – kiváló súlyelosztás

24 tonna hasznos teherbírás, tölcsér alakú kocsiszekrény

11.9 t/min
Ürítési teljesítmény

31m³
Raktérfogat

Stabil a földeken – keskeny az utakon

Egytengelyes hidraulikus nyomtávállítású futómű

Talajkímélés – terepjáróképeség

900/65R32 méretű gumiabroncsok

KITE

Bővebb információért keresse bizalommal
gépértékesítő kollégáinkat!

www.kite.hu - Tel: +36-54 480-401



MezőHír ■ 2025. május

HORIZONT

Az oltás moralitása a tájfajták mentésében 6

EXKLUZÍV

A „tartós vas” pénzben és környezetóvásban is megéri 10

Erdészet helyett a mezőgazdasági gépek lettek a befutók 14

NÖVÉNYTERMESZTÉS

A technológiaválasztás kérdései kukoricában 18

A kukoricaállomány vízháztartása, néhány befolyásoló tényező 3. rész 20

A magyar kukoricatermesztés helyzete és a termőföld vízmegtartó képességének javítása 24

Egyedülálló hatékonyság és szelektivitás a kukorica-gyomirtásban 26

A klímaváltozás hatása a zöld kukorica-levéltetű terjedésére 28

Az AVHGA kezessége továbbra is támogatja a gazdák versenyképességét 30

Hogyan lehet jobban, kétszer...? 32

A napraforgó kártevői 34

Durum, sörárpa, repce – lehetne rendről is csépelni? 38

Trágyából kincs 42

Hogyan van értelme zöldtrágyázni? 44

Nemzetközi siker az I. Precíziós Szarvasgomba Termesztési Konferencia 48

Változó kihívások és igények a paradicsomföldön 50

Algatrágya alkalmazása káposztaféléknél – gazdaszemmél 54

Ami mindenkinek jó: fás növényzet a szántóföldeken 58

A légi mezőgazdasági munkavégzésről 62

TECHNIKA

Permetezőgép-újdonosságok 66

A gyomirtás és gyomszabályozás mechanikus eszközei 69

Landini REX – ami jól bevált, azon nem érdemes változtatni 74

Járvány és talajhigiéna 76

Tavaszi hadrendbe állítás – így készítsd fel a hengeres bálázót a szezonra 78

14



78



MezőHír

FÜGGETLEN AGRÁRINFORMÁCIÓS SZAKLAP

HU ISSN 1587-060X (nyomtatott)

ISSN 2060-4548 (online)

Megjelenik havonta ORSZÁGOSAN.

Lapunkat az OBSERVER szemlézi.

Kiadó: Horizont Média Kft.

Kiskunhalas, Katona J. u. 6.

Ügyvezető:

Dudás Ervin

Főszerkesztő:

Fodor Mihály

Felelős szerkesztő:

Sándor Ildikó

Szerkesztő:

Dudás Gabriella

Szerkesztőségi titkárok:

Hanzik Anikó

Márkus Adrienn

Újságírók:

Csomor Zsolt

Farkas Imre

Gönczi Krisztina

Kohout Zoltán

Kristóf Imre

Onlineüzletág-igazgató:

Rik Gabriella

Online szerkesztő:

Gálfi Zoltán

Médiatanácsadók:

Soós Gabriella +36-30/383-0476

Sós Rita +36-30/830-9455

Sugár Ildikó +36-30/565-8241

Virág Mónika +36-30/219-3981

Felkért szakértő:

Szabó Tamás

Nyomdai előkészítés:

Friebeart Grafika

+36-20/278-7287

friebeart@gmail.com

Nyomtatás: Pharma Press Nyomdaipari Kft.

1033 Budapest, Szőlőkert u. 4/A

Felelős vezető: Varga Szilárd

Terjeszti a Magyar Posta.

Lapunk bármely részének másolása, reprodukálása csak a Kiadó engedélyével lehetséges. A szerkesztőségünk által alkalmazott grafikai megoldások utánközlése csak a Kiadó hozzájárulásával lehetséges. A lapunkban megjelentetett írókért a szerzők személyesen vállalnak felelősséget. A hirdetések tartalmáért minden tekintetben a megrendelő felel.

(x): szponzorált tartalom

Lapmegrendelés:

Előfizetési díj: 9576 Ft/év

Tel.: +36-77/529-593 ■ SMS: +36-30/519-9507

E-mail: info@horizontmedia.hu

A következő lapszámunk várható megjelenése:

2025. június 3.





48



10



66



Fodor Mihály
főszerkesztő

Kedves Olvasó!

Lapzártánk idején sajnos két országos rendezvényről is kiderült, hogy a ragadós száj- és körömfájásjárvány keresztülhúzta a szervezők és az érdeklődők számításait. Először 14 tevénytárs szervezet vezetőivel történt egyeztetés alapján a Hód-Mezőgazda Zrt. mint a kiállítás rendezője úgy döntött, hogy a 2025. május 8–10. közötti időpontban tervezett 32. Alföldi Állattenyésztési és Mezőgazda Napok Nemzetközi Szakkiállítás és Vásárt nem tartják meg. Ezt követően pedig, a kockázatok minimalizálása érdekében a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) és a Mezőgazdasági Eszköz- és Gépforgalmazók Országos Szövetsége (MEGFOSZ) határozott úgy, hogy nem rendezi meg a NAK Szántóföldi Napok és AgrárgépShow rendezvényt Mezőfalván. Két fontos kiállítás marad tehát el idén, ennyivel is kevesebb lehetőség lesz a szakmai találkozásokra, de reméljük, hogy a legnagyobb bajt elkerülhetjük, és hamarosan múlt időben beszélhetünk a járványról.

Nézzünk néhány érdekes témát aktuális számunkból is:

Azokban a régiókban, ahol a betakarítás idején heteken át stabil az időjárás, nem kérdés, hogy egyszerűbb egy menetben levágni és elcsépelni a nyár elején betakarítandó növényeket. Az időjárás szeszélyesre fordulásával azonban sokan a betakarítókapaacitás növelése mellett döntöttek, hogy abban a kis időablakban, amit a viharok még engedélyeznek, időben behordható legyen a termés. Viszont másképp is védekezhetünk az időjárási kockázat ellen: a megfelelő technológiával módosíthatjuk az aratás időpontját, vagy ha már megdöntötte a szél, elázta az eső az állományt, még mindig adhatunk magunknak egy esélyt a szemminőség megóvására (38. oldal).

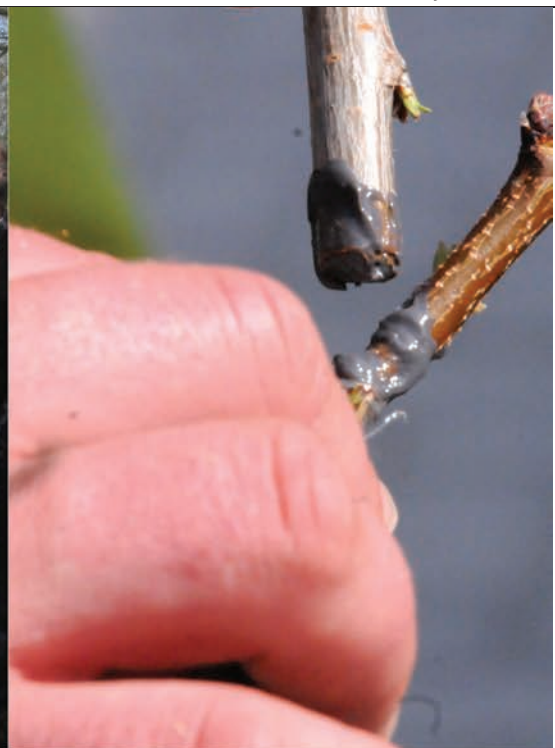
Vannak, akik már temetik, sőt vannak, akik biztosan tudják, hogy a légi növényvédelem tiltott, nem lehet már repülni. Vannak, akik szerint a légi növényvédelem egyet jelent az elsodródással, és vannak, akik elavult technikának tartják. Vannak, akik szerint a permeteződrónok kiszorították vagy ki fogják szorítani a repülőket. Vannak azonban, akik még mindig igénybe veszik, és vannak, akik még mindig művelik. A légi növényvédelem és tápanyag-kijuttatás van, volt... és lesz is (?) (62. oldal).

A szántóföldi növénytermesztésben a termesztési folyamat alapját képező, a vegetációs időszakot, illetve a vetést megelőző talajmunkáknak, akár forgatásos vagy forgatás nélküli talajművelésről van szó, hatékony gyomirtási és gyomszabályozási hatásuk van. A termesztési folyamatban azonban a kelőfélben lévő vagy kikelt állományban a gyomszabályozás és gyomirtás a növények fejlődése szempontjából elengedhetetlen. A mechanikus gyomirtás, gyomszabályozás mindig is a termesztéstechnológia meghatározó része volt. Ezeknek a munkáknak a mechanikus eszközeit a 69. oldalon induló cikkünkben tekintjük át.

Ennyit ízelítőül, de természetesen teljes friss lapunkat érdemes elolvasni!

Üdvözlettel:

Fodor Mihály



Fotók: Horizont Média Kft., Kohout Zoltán

Kiss Balázs az őshonos tájfajták jelentőségéről és a biológiai sokszínűség fontosságáról

Az oltás moralitása a tájfajták mentésében

SZERZŐ: KOHOUT ZOLTÁN

Fát olt, ne másokat! – ezzel a meglepő felhívással ismertette április 5-i programját a Klímapolitikai Intézet és a Magyar Környezetgazdálkodási és Vidékfejlesztési Társaság (MKVT). A Magyar Gyümölcs Tájfajták Napja alkalmából a bugaci Puszta Kapujában megrendezett faoltó bemutató, ismeretterjesztő eseményen a hazai gyümölcsstermesztési hagyományok népszerűsítése és megőrzése mellett gyakorlati megoldásokról is szó esett. Kiss Balázssal, az MKVT elnökével egészen a biodiverzitás, sőt, a civilizáció holnapját érintő távlatokig vizsgáltuk a témakört.

A biológiai sokféleség a túlélés alapja

– Jellemzően a kertészeti kultúrák legtöbbször úgy is emlegetjük – például a szántóföldi főnövényekhez képest –, hogy kiskultúrák, és ez a jelző a háttér munkára is vonatkozik. Viszszatérő probléma, hogy egyre szűkül a nemesítói, növényvédelmi kutatás

ebben a szegmensben, merthogy kicsi maga a piac. Ön hogy értékeli, mennyire van ennek jövője Magyarországon?

– A Kárpát-medencében, de globálisan is rengeteg kihívással nézünk szembe. Globális felmelegedés, klímaváltság... Egy ökológiai rendszer annál ellenállóbb, minél diverzebb, változa-

tosabb. Minél diverzebb a gyümölcsfáink génkészlete, annál megfelelőbb a kiindulási alap arra, hogy a különböző kihívásokkal szemben ellenálló, rezisztens fajtákat, változatokat nemesítsünk, szóval mindenképpen szükséges, hogy megőrizzük őket.

Abban van sajnos igazság, hogy nincs nemesítói munka mögötte. A 19.

században több mint 3000 fajtát, változatot ismertünk a Kárpát-medencében, jelenleg 81 államilag bejegyzett tájfajta van Magyarországon.

– **Kinek a feladata volna a megőrzés, a nemesítés, a növényvédelem szervezése, működtetése? Az akadémiai kutatásnak, az államnak vagy magán nemesítőházaknak, civileknek?**

– Államnak és civileknek feltétlenül, én is így gondolom, de lehet, hogy ez én személyes meggyőződés.

– **Az a hiedelem vagy tapasztalat mennyire igaz, hogy a régi tájfajták a Kárpát-medencében rezisztensebbek, ellenállóbbak akár az időjárás kihívásaival szemben?**

– Alapvetően ellenállóbbak. Nem csupán emberi szelekció, hanem a nem emberi, abiotikus tényezők, környezeti viszonyok szelekciója alakította ki ezeket a fajtákat, változatokat.

Az viszont tévhit, hogy ezek mindennel szemben ellenállóak: hogy csak kiültetjük, és nem kell hozzájuk nyúlni, bőven fognak teremni. Ha csak laikusként, józan paraszti ésszel belegondolunk, hogy tűzelhalás 1960-as években jelent meg Magyarországon, a vértetű ugyanúgy Észak-Amerikából érkezett hozzánk – ezekkel a kórokozókkal és még számtalannal szemben ezeknek a fajtáknak, változatoknak nem is lehet rezisztenciája. Ezért nem igaz, hogy nem szabad vagy nem kell őket permetezni, metszeni.

Annyi igaz, hogy a Kárpát-medence sajátos környezeti viszonyaihoz adaptálódtak valamilyen szinten. Hogyha egy tájfajtáról beszélünk: lehet az egy 1700-as évekbeli franciaországi tájfajta is, de lehet egy árpában érő körte, amit 2000 évvel ezelőtt a rómaiak már ezen a néven emlegettek – hogy milyen fokú adaptáció történt a Kárpát-medencében, azt fajtája, változata válogatja.

A másik kardinális kérdés, az alany. Intenzív gyümölcskultúrákban nem

használják azokat a vadanyagokat, amikre ezek a tájfajták kerülnek. Ezek az alanyok úgyszintén jóval ellenállóbbak, tekintve, hogy őshonosak itt, a Kárpát-medencében.

– **Ezen a mai alkalmon, amikor a metszés gyakorlatába avatják be az érdeklődőket, nyilván nem az üzemi szintű kertészetek, hanem a lakossági, kiskerti ismeretterjesztés a cél. Mit nyer az ember azzal a tudással, amit itt most kap?**

– Van például a batul. A batul a legkedvesebb magyar almafajtája. A batult valamikor, a régi rendszerben, egy általi génbankba mentették. Azóta azt a fát szaporítják vegetatívan, oltással klónozzák. Mint erre, úgy sok más fajtára is van egy hatalmas társadalmi igény, hogy megmentjük ezeket a fajtákat, változatokat. Amit ma megveszünk egy faiskolából, az annak az egy batulnak a klónja. Ugyanakkor tudjuk, hogy a batulnak kéttucat változatát tartottuk nyilván, hiszen számtalan batul van odakint valahol, csak még senki nem mentette meg. Ennek a mai tevékenységnek és a Magyar Gyümölcs Tájfajták Jeles Napjának is ez lenne a fő célja, hogy ezt propagáljuk: hogy a civilek menjenek el a saját környezetükbe, helyben, keressék fel a környezetükben még létező öreg gyümölcsösben, tanyahelyen az öreg fákat. Mentsék meg őket, mert az a háromezer-akárhány változat, amit a 19. században nyilvántartottak, az még valahol itt van, körülöttünk.

– **És megmenthetők ezek a fajták így?**

– Az utolsó utáni órában vagyunk, de amíg megvannak, meg lehet menteni. A másik, amit nyer vele az ember, az a tudás: hogy otthon tud magának „gyártani” egy 120 forintos alanyból – mert annyiba kerül egy vadkörte, vadalma – olyan fát, amit csak megálmodott, amit el tud képzelni.

– **Ez a fajta mentőmunka, ha jól értettem az előzőekből, egyrészt a**

diverzitás miatt fontos, másrészt az ellenálló fajták megőrzése miatt.

– Pontosan. Egy ilyen fajtaváltozat mögött több évszázados szelekció, adaptáció áll, a génkészlete egy felbecsülhetetlen érték. Lehet, hogy most még nekünk nem nagy érték. De évtizedek, évszázadok múlva, amikor majd nemesítéshez szükség lenne, vagy egy környezeti anomáliával szemben szükség volna egy ellenálló fajtára, változatra – onnan nézve tudjuk felbecsülni az értékét. Ott van ugyan a génkészlet a génbankokban, de fontos a tájban felfedezni, megőrizni a még élő régi fajtákat. Ami ma kiszárad, azzal az évszázados szelekció, ami nem feltétlenül emberi, de jó eséllyel van benne emberi is, örökre elvesz eltűnik.

– **Miért tűnnek el ezek a régi, őshonos tájfajták?**

– A nagyüzemi, intenzív kultúra mellől egyszerűen kiszorulnak. Például az árpával érő leérik néhány nap alatt, és hogyha nem szedik föl cefrének, ott marad. Egy ilyen fajta nem való egy nagyüzemi rendszerbe, a multinacionális kereskedelemben nem állja meg a helyét. A háztájiban inkább.

Ha valaki a saját kis kertjébe akar párat ültetni, nem igazán hiszem, hogy jobbat találna ezeknél a régi tájfajtáknál. Nem akarok pálcát törni a sokhektáros almás-körtés kultúrák felett, az egy másik rendszer, mindenesetre tény, hogy a gazdasági érdek nem a tájfajták felé mutat.

Hiedelmek és utópiák

– **Eszembe jut a most fenyegető száj- és körömfájás-fertőzés vagy a madárinfluenza. Ezek kapcsán is újra felmerül, hogy a régi, őshonos állatfajok és a régi tartásmódok ellenállóbb állatokat eredményeztek, igaz, a teljesítményük messze nem volt akkora, mint az intenzív tenyészetek állatai, így kikoptak a legelőkről.**

– A hasonlat jó, mert itt is pont olyan tájfajtákról van szó, amelyeknek a „teljesítménye”, a termése sokkal kisebb, mint az intenzív kertészetekben nevelt fáké. Viszont háztájiban nagyon megfelelnek, mert van számos másféle előnyük.

– **Nem akarok negatív utópisztikus forgatókönyvet vázolni, de azért mindannyian halljuk, látjuk a híreket, látjuk, milyen élelmiszer-ellátási fel fordulást hoz egy járvány, egy háború.**

► FOLYTATÁS A 8. OLDALON



Negyedóra alatt bárki megtanulhatja

▶ FOLYTATÁS A 7. OLDALRÓL

Nem kizárt, hogy pár évtizeden belül felértékelődik az öfenntartás, a kert, a bevethető zöld felület. Van, lehet az önök munkájának – nem akarok nagy szavakat használni – egy túlélést segítő, civilizációmentő aspektusa is?

– Nem ez a fő cél, de lehet egy ilyen szempontja. Én is gondolok ezekre a szempontokra, csak ritkán mondom. Érdemes tudni például, mi történt, amikor behozták az ezüstkárászt és néhány nem őshonos, inváziós társát a múlt században. Egy síkvidéki kis víztértestben eredendően lennie kéne lápi pócnak, kurta baingnak, réti csíknak, széles kárásznak, compónak, vöröszszárnyú keszegnek. De megjelent az ezüstkárász, és kiszorított maga mellől mindent, egyeduralgódóvá vált.

Minden fajnak vannak olyan jellemzői, amelyek bizonyos hatásokkal szemben sérülékennyé teszik. Ha egy víztérben például már csak egyetlen halfaj él, és az valamilyen külső tényező miatt elpusztul vagy jelentősen megfogyatkozik, az élőhely halfaunája akár teljesen eltűnhet. A fajgazdagság megőrzése ezért kulcsfontosságú az ökoszisztéma biológiai és ökológiai stabilitása szempontjából. A mezőgazdaságban is hasonló a helyzet: a modern agrárökológiai rendszerek épp a diverzitás hiánya miatt egyre védtelenebbek a kihívásokkal szemben. Minden fajnak vannak olyan jellemzői, amik sérülékennyé teszik valamilyen hatástól, így ha csak egy faj maradt az adott vízben, és az valamilyen külső tényező miatt elpusztul, állomány-nagysága lecsökken, akkor élettelené válik az az élettér. Míg ha megőrizzük a sokféleségét, akkor stabilabb biológiai, ökológiai alapokon áll. Visszatérve a növénytermesztésre, a modern világ-

ban azt látjuk, hogy az agrárökológiai rendszer sokkal védtelenebb az öt éró kihívásokkal szemben. És éppen a diverzitás hiánya miatt.

– Én még soha életemben egy oltást sem csináltam. Megtanulható ennek a megbízható technikája? Milyen előképzettség kell, vagy kell-e egyáltalán?

– Semmilyen képzettség nem kell. Van egy botanikus, genetikus vegyész-mérnök barátom, az egyesületünknek tagja, és ő vetette fel, hogy a Közép-Tisza-vidéken rengeteg régi gyümölcsös tanyahely van, nagyon öreg fákkal, ártéri gyümölcsösök is: mentsük meg ezeket a fákat. Ennek a tevékenységnek a Bibliája Jeszenszky Árpádtól az *Oltás, szemzés, dugványozás*, az 1970-es évekből. A nagyszüleimnek köszönhetően nekem otthon megvolt, átlapoztuk, s azzal kezdődik, hogy kellene venni egy oltókést, ami 7-8 ezer forint. Meg oltószalag és egyebek, mindenből a legjobb kell, mert ezen fog múlni...

– ...de itt, az előbb egy egyszerű sniccert használt...

– Így van, láthatta maga is és az érdeklődők is, hogy elég egy megfelelően biztonságos, éles eszköz, például a tapétavágó tökéletesen megfelel. Szóval, sem előképzettség, sem drága szerszámok nem kellene. Természetesen minden egyre jobban megy a gyakorlással, de magát az oltás technikáját és alapvető elméletét 15–20 perc alatt megtanulja bárki. Sőt, a hasíték oltása a legegyszerűbb, legősibb oltástechnika, és ezt leginkább helyben oltásnál használjuk. Jó tanácsként mondom, hogy almával-körtével érdemes kezdeni, mert akkor lesz sikerélmény. Az alma-körte 90 százalék fölötti eredési aránnyal indul elsőre, a csonthéjasok már nehezebben.

Morál és motiváció

– Mit üzenne a magyar nyilvánosságban azoknak, akiben van bármiféle fogékonyság erre, és nyilván van kertjük? Miért érdeklődjön, miért kezdjen el olvasgatni, miért jöjjön ilyen oktató-bemutatókra?

– Ezt a kárászos-lápi pócos hasonlatot azért mondtam, mert talán ez Európa a legveszélyeztetettebb hala. Ha nem segítünk rajta, akkor az évszázados aszályok, klímaváltozás, inváziós fajok miatt egy-két évtizeden belül jó eséllyel el fog tűnni a természetes élőhelyéről.

Az egyesületünk ennek a kihalással fenyegetett fajnak a tenyésztésével, telepítésével foglalkozik. És csodálatos érzés az, hogy egy fajt meg tudunk menteni a kihalástól.

Nos, ugyanezt tudjuk adni a gyümölcsfáknak. Nekem ez nagyon nagy motiváció. Például ha találunk egy olyan, nagyon öreg körtét, amelyről biztosan soha senki nem oltott még, nem mentették meg, de mi találunk rajta egy-két vitális kis vesszőt, ami alkalmas még, azzal megmenthető az utókornak, pedig nélkülünk elpusztult volna.

– Szóval, itt nem annyira gazdasági megfontolásokról van szó, hogy milyen sok körtét fogok tudni szüretelni a saját kis fámról. Ez inkább egyfajta morális cselekedet, aminek azért lehet gazdasági vonatkozása is.

– Úgy gondolom, kezdődjön azzal, hogy valami olyat mentek meg, aminek a túlélése rajtam múlik. Ha megtettem, és az első gyümölcsök megteremnek majd négy-öt év múlva, az persze jó, akkor már jöhet a materiális része. De erkölcsi elhatározásból kell hogy kezdődjön.



Nemcsak a túlélést segíti, morális üzenete is van a tájfajta megőrzésének

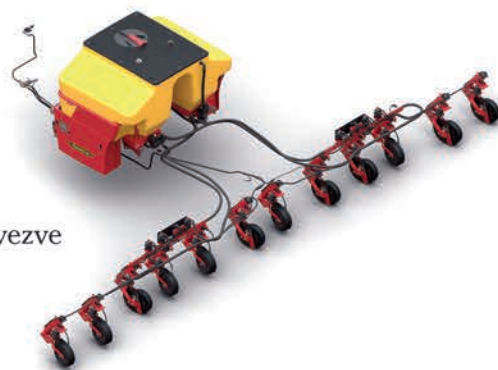
Tempo L 8-24



Megbízhatóság új köntösben

Folyékony műtrágya kijuttató rendszer
Tempo szemenkénti vetőgépekhez

- Vaderstad Tempo által ismert nagysebességű szemenkénti vetéshez tervezve
- 2000 literes tartály
- A fúvókák cseréje nélkül 30–200 liter/hektár dózis kijuttatására képes 750 mm-es sortáv esetén és 15 km/h menetsebesség mellett
- E-Control vezérlés
- Soronkénti szakaszolás lehetősége (a vetőmag adagolásához hasonlóan)



A kijuttatás történhet a vetősorokba a vetőelemeken keresztül vagy a vetősorok mellé, műtrágyacsoroszlyák használatával

Vaderstad Kft.
2475 Kápolnásnyék,
Összekötő út 1.

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

Ádám Tamás +36 20/242-02-15
Fábián Péter +36 20/472-89-20
Korsós Péter +36 30/012-77-88
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





A fotók a 4 Hungar Agri-Tech Kft. felvételei

Horváth Miklós a GSI-technológiát forgalmazó 4 Hungar Agri-Tech filozófiájáról

A „tartós vas” pénzben és környezetóvásban is megéri

SZERZŐ: KOHOUT ZOLTÁN

A hosszú élettartamú műszaki berendezésekről – akár traktorról, akár terményszárítóról, –tárolóról van szó – végül mindig kiderül, hogy tartósságuk és stabilitásuk üzemeltetési költség szempontjából döntő előnyt jelent. Az amerikai GSI technológiáját a 90-es évek elejétől forgalmazó 4 Hungar Agri-Tech ugyanakkor a terménykezelés módozataiban is új szemléletmódot hozott. Erről Horváth Miklóst, a cég műszaki vezetőjét kérdeztük.

– Hogyan indult a családi vállalkozás?

– Édesapám már a rendszerváltás előtt is a mezőgazdaságban dolgozott: főagronómusként, majd TSZ-elnöként. A rendszerváltás idején, amikor Magyarországon általában is nagy lendületet kapott a vállalkozások megindítása, 1989-ben a családban is felmerült a lehetőség, hogy saját vállalkozást alapítsunk. 1993-ban indult el a cég, szántóföldi növénytermesztéssel.

– Akkor szerencsére már nem volt példa nélküli a nyugati, amerikai gyártókkal való kapcsolat, de azért általánosnak sem volt még nevezhető. Hogyan alakult ki az együttműködés?



Horváth Miklós, Horváth Márk, Horváth Ferenc, Horváth Olivér

sük az amerikai GSI siló- és szárítógyártó iparvállalattal?

– A mi kapcsolatunk családi alapon nyugszik. Az Egyesült Államokban él egyik nagybátyám 1956-tól, ő társult hozzánk. Altala kerültünk kapcsolatba a GSI-vel.

Először saját használatra vettünk egy szárítót a saját szántóföldi gazdaságunk részére, és az annyira bevált, hogy felmerült, továbbiakat vásároljunk majd. Erre a gyár, tipikusan követve az amerikai forgalmazói gondolkodásmód hagyományait, felajánlott egy kereskedelmi megállapodást: ha hármat rendelünk, már nemcsak vásárlóként leszünk partnerek, hanem dílerként, viszonteladóként is folytathatjuk.

– Hogyan jellemezné összefoglalóan a GSI-technológia előnyeit?

– Hogy egy ma már egyre inkább hangoztatott hasonlattal éljek: nem biztos, hogy egy nagy ritkafém- és magas technológiai igényű személygépkocsi gazdaságosabb megoldás, és kisebb ökológiai lábnyomot hagy maga után, mint egy „régis vas”.

Lehet, hogy kevesebb kipufogógázt, szén-dioxidot bocsát ki, de az egész gyártási lánc és főleg a gyorsabb előregedés miatt – hiszen a mai autók nem olyan tartósak, mint a 20–30 éve gyártottak – végső soron nem járunk jobban. Hamarosan újat kell vennünk, vagyis a rövidebb élettartam miatt gazdaságilag és környezetileg sem járunk jól. Lehet, hogy a „régis vas” egy literrel több benzint eszik százon, de az egész élettartamot figyelembe véve még így is jobb megoldás lehet.

A GSI ezzel szemben úgy fejleszt korszerű és hatékony technológiát, hogy döntő jelentőségű a tartósság. Ez kezdettől így van. Ma is látom, hogy a bő harminc éve általunk értékesített szárítók még kifogástalanul működnek.

– Milyen gyorsan kezdett beindulni az értékesítés?

– Az első rendszerünket 1995-ben állítottuk össze. Részben az előbb elmondottak alapján igazából nem is csodálkoztunk, hogy először a környékbeli gazdaságok is látták a példánkat, a stabil, kiszámítható működést. Így egy év múlva, 1996-ban már a szomszéd gazdaság vezetése is kérte, hogy építsünk az ő telephelyükön is ilyen rendszerű szárítót. Onnantól gyorsan terjedt a híre, s nemcsak itt, Délnyugat-Magyar-

országon, de például a Hajdúságban és másutt is.

Az igazi lökést végül 1999-ben adta, hogy elvittük a mezőgazdasági és élelmiszeripari kiállításokra – ahogy megjelentünk vele, és ismertettük a tartósság, a technológiai elgondolás lényegét, folyamatosan bővült az ügyfélkör.

– Hogyan került sor arra, hogy a szárítók mellett technológiai kiegészítők gyártását is vállalják?

– A hosszú szállítási idők miatt kezdtünk saját alkatrészeket gyártani. Aki a mezőgazdaságban dolgozik, tudja, milyen fontos az azonnali szervizelés vagy alkatrész-utánpótlás. Ahogy a kombájn aratás vagy a permetező növényvédelmi kezelés közben, úgy a szárító sem állhat le, amikor kint vannak a termény tonnái. Így egyrészt a



Kisüzemi TopDry szárítótelep

szolgáltatásunk biztonsága, kiszámíthatósága miatt fontos volt a gyors alkatrészellátás, másrészt gazdaságosabb volt azt itthon, a közelben hozzáférhetővé tenni.

– És az amerikaiak ilyen gyorsan belementek?

– Az amerikai üzleti filozófia nem gyanakvó, nem bizalmatlan, így idővel alkatrészrajzokat is kaptunk, hiszen nekik is érdekük, hogy a gyártás során a végtermék minősége megfelelő legyen. Szóval, a GSI támogatta ezt a rugalmasságot, sőt, amikor nekünk támadt valamilyen fejlesztési javaslatunk, azt is befogadták.

– Visszatérően emlegeti az amerikai filozófiát. Ez a szárítás techno-

lógiai szemléletét illetően mit jelent pontosan?

– Az észak-amerikai növénytermesztés post harvest szemléletében nem a szárítás a végcél. Ott sokkal inkább a hosszú távú biztonságos tárolásra koncentrálnak, hiszen, valljuk be, voltaképpen valóban ez a cél: legyen annyira száraz a termés, hogy minőségromlás, toxinosodás nélkül tárolhassuk az értékesítésig. Ám ha a siló maga is alkalmas a tárolásra, akkor máris megszabadulunk attól a kénysertől, hogy 15 százalékos nedvességtartalom alá szárítsuk, mondjuk, a kukoricát.

Az Egyesült Államokban jellemzően ezért szárítják 15 százalékra, mert ott, a silóban az is stabilan eltartható. Itt, Közép-Európában, nálunk is, inkább 13 százalékra igyekszünk levinni – de

miért? Azért, mert a siktároló ezt kívánja meg. Valóban ezt kívánja annak érdekében, hogy az említett fenyegetéseket minimalizáljuk, csak hogy ez energetikailag drágább.

– A 4 Hungar Agri-tech nem is javasolja a siktárolók használatát?

– Sosem beszélnek ilyen általánosságban, mert minden gazdaság adottágai eltérőek. A siktárolóknak is megvan a maguk szerepe, igaz, ez a szerep szerintem elsősorban csak az időszakos tárolásra teszi alkalmassá őket.

A hosszú távú, minőségmegőrző tárolásra inkább silókat javasolunk. Ezeket modulárisan építjük fel, figyelembe véve a bővítés lehetőségét is.

► FOLYTATÁS A 12. OLDALON

▶ FOLYTATÁS A 11. OLDALRÓL

– **Milyen ügyfeleknek milyen megoldást javasolnak?**

– Mindent az igényekhez és lehetőségekhez szabunk. Egy 100 hektáros gazdaságnak nem kell 10 napos üzemeltetésre tervezett szárítító. Moduláris, bővíthető megoldásokat javaslunk, és segítünk a technológiai filozófia kialakításában is.

– **Mondjon, kérem, konkrét példákat!**

– A szellőzőpadozatos terménytárolókat tipikusan a mezőgazdasági üzemekbe javasoljuk. Ezek gazdaságos üzemelésű, nagy élettartamú berendezések, és mindenütt alkalmazhatók, ahol a terménytárolást a legkorszerűbb technológiával akarják megoldani. Itt egy teljes alapterületű, perforált szerkezetű szellőzőpadozat és az aktív szellőztető rendszer révén hosszú időn át veszteségmentes a terménytárolás. A kitarolórendszerrel pedig nagy mennyiség is gyorsan kitarolható.

A kúpkitarolású terménytárolókat tipikusan mezőgazdasági és termény-nagykereskedelmi üzemekben használják. A gravitációs terményürítés miatt ezek is gazdaságosak és hosszú élettartamúak. Mindenütt beválnak, ahol nagy mennyiségű terményt kell kezelni, gyorsan kitarolni.

Léteznek továbbá a népszerű szárítótorony-rendszerek: ezek folyamatos üzemű terményszárítók, amik a legkorszerűbb szárítási alapelveket követik

kukorica, búza és más gabonák, hüvelyesek, olajos magvak szárításakor.

Szintén népszerűek a csúcsrendszertű terményszárítók, ugyancsak az említett terménycsoportokra, s ezek különleges sajátossága, hogy a megszáritott termény azonnali tárolását is megoldják. Szárítás és tárolás egy berendezéssel, ez a lényeg, amiről az imént beszéltem.

Hasonlóan ehhez a választható üzemű terményszárítók ezen a terménykörön túl aprómagvak szárítására is alkalmasak, szakaszos vagy folyamatos üzemű mellett.

– **Mi a tapasztalata a pályázatok hatásáról?**

– A támogatások torzítják a piacot. Ha nem kiegyenlített ritmusú a gazdák hozzáférése a fejlesztési támogatási forrásokhoz, hitelprogramokhoz, annak az lehet a vége, hogy nem a szükséges időben vagy nem a szükséges és indokolt jelleggel valósulnak meg fejlesztési beruházások.

Ahogy a mezőgazdasági gépek forgalmazásánál is tetten érhető, hogy kisebb gazdaságok is vásároltak indokolatlanul nagy teljesítményű gépeket, úgy másutt is tapasztalat, hogy a vásárlások néha nem üzemmérethez igazodnak, hanem pontgyűjtéshez, a kötelező elem felvállalásához. Ez sokszor túlberuházáshoz, így később alulhasznált rendszerekhez vezet.

– **A kivitelezés mellett segítenek a tervezésben is?**

– Természetesen. A technológiai tervezést mi végezzük. Az építészeti tervekre van partnercégünk. A pályázatírásba nem szólunk bele, mivel ügyféloldalról ez általában adott.

– **A változó klíma és piac mennyire alakítja a terményszárítás jövőjét?**

– Közvetlenül nem, hiszen a szárítás és a tárolás mindig kulcskérdés marad. A növényfajta vagy akár a termesztett növényfajok változhatnak, de a terményt akkor is kezelni kell. Aki rugalmas, bővíthető technológiát épít, az jól jár.

– **Az anyaghasználat, technológiai minőség mennyit változott az elmúlt évtizedekben?**

– Jelentősen. A környezetvédelmi szabványok miatt az acélok minősége csökkent. A GSI tartja a szintet, de globális tendencia a „gagyisodás”. Az élettartam is rövidebb lett, sok berendezés már nem 30–50 évre készül, hanem 15–20-ra.

Erre utaltam azzal, hogy ez szerintem vitatható út manapság: nem biztos, hogy valóban az a környezetkímélőbb és hosszú, több tízéves távlatban olcsóbb, amibe ma kevesebb vasat építünk...

– **Hogyan segítik az ügyfeleket a rendszer összeállításában?**

– Minden az alapadatokkal kezdődik: területnagyság, termesztett kultúra. Erre építjük fel a technológiát. Fontos a fejlesztettség, és az is, hogy ne az előírások miatt legyen egy rendszer olyan, amilyen, hanem mert észszerű és fenntartható.

– **Mit gondol, a 4Hungar Agri-Tech sikere miben rejlik?**

– Meggyőződésem szerint abban, hogy mi valóban hosszú távon gondolkodunk. Ezt mutatja az, amit az anyagfelhasználásról, a tartós műszaki szerkezetekről mondtam, de ugyanezt tükrözi a partnereinkkel szemben tanúsított elkötelezettségünk is.

Nem mindenáron akarunk nőni. Sokkal fontosabb nekünk az, hogy stabilan akarunk működni, és értelmes, fenntartható technológiákat telepítsünk. Kezdetben is ezért váltunk vonzóvá a környékbeli, majd az egész országból érkező megrendelők szemében, és ezért keresnek minket most is. Így joggal bízom benne, hogy ez sokáig így is marad.



Folyamatos üzemű TopDry tárolótelep sikrotás tisztítóval

III. Zákányszéki burgonyanap

A Csongrád-Csanád Vármegyei Növényorvosi Kamara tisztelettel meghívja az innovatív és interaktív szakmai napra, melynek középpontja a *balatoni rózsza* termesztéstechnológiája.



Helyszín: Zákányszék, Tanya 655. (MÁRKI TANYA)

Időpont: 2025. június 06. 8:30–14:00

Terepbejárással egybekötött termesztéstechnológiai bemutató

A burgonyatermesztésben országosan elismert szakemberek előadásai a vetőgumó-előállításról a talajlakók károsításának mérséklésén át a drónos növényvédelem szabályozásáig.

A rendezvény ingyenes, de regisztrációhoz kötött.

További információért keresse Márki Anita növényvédelmi szakmémkötőt!

06-30/537-8891

Regisztrálni az alábbi QR-kódra kattintva lehet.



www.agraragazat.hu



Agrárágazat

A MEZŐGAZDASÁG HAVILAPJA

GSI GROUP



Grain Systems

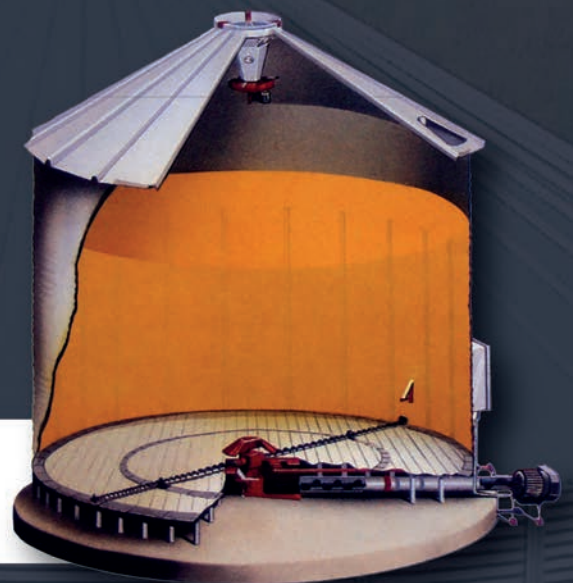
Az Ön rendszerének teljeskörű gyártója

Hatékony légáramos tárolók

amelyek energiahordozó nélkül is szárítanak.

KÉZBEN TARTOTT MINŐSÉG

**4 HUNGAR
AGRI-TECH KFT.**



Gabonátárolók, -szárítók, -tisztítók és anyagmozgató berendezések egy forrásból

7622 PÉCS, Rákóczi út 46.
tel: +36 30 9564 202; +36 30 2354 874

e-mail: hunagri@4hat.hu
web: 4hungar.hu





Tolnai Péter értékesítési és kereskedelmi vezető, Vaderstad Kft. (fotó: Horizont Média Kft., Fodor Mihály)

A svéd gyártónál találta meg a helyét

Erdészet helyett a mezőgazdasági gépek lettek a befutók

SZERZŐ: FODOR MIHÁLY

Tolnai Péterrel, a Vaderstad Kft. értékesítési és kereskedelmi vezetőjével beszélgettünk a pályakezdéséről, majd a Tempo szemenkénti vetőgép köré szervezett fejlesztésekről, valamint a mezőgépiac kilátásairól.

Erdészet helyett mezőgazdasági gépek

– Az ország mely részében telt a gyermekkor?

– Nógrádban, Balassagyarmaton nőttem fel. Mindig volt kertünk, apám kertészkedett, én pedig szívesen dolgoztam mellette. A bátyám inkább a műszaki dolgokhoz vonzódott, én pedig természetközeli életet képzeltem el magamnak.

Amióta az eszemet tudom, erdész akartam lenni. A szüleim rám bízta a döntést, így kerültem a mátrafüredi erdészeti technikumba. Imádtam az iskolát, főleg a gyakorlati órákat, amikor kint lehettünk az erdőben. Akkoriban ez nagyon népszerű szakma volt, óriási túljelentkezéssel.

Bár jól tanultam, és vonzott a terepi munka, hamar kiderült, hogy ténylegesen elhelyezkedni csak „kihalásos” alapon, megfelelő protekcióval lehetett.

Így végül úgy döntöttem, hogy mezőgazdasági irányba megyek tovább, és a Debreceni Agrártudományi Egyetem Szarvasi Főiskolai Karára jelentkeztem, ahol három nagyszerű évet töltöttem. Növénytermesztő mérnökként végeztem, majd vetőmagtermesztő szakmérnöki képesítést is szereztem.

– Innen már egyenes út vezetett az agrárszakmába?

– Korántsem... A főiskola után fél évre Hollandiába mentem diákmunkára, testvérvárosi kapcsolatok révén. Először egy rózsakertészetben dolgoztam, majd a második ciklusban élő növényeket szaporítottunk, például árnyékliliomot. Ez a második hely szakmailag is sokkal érdekesebb volt, és szoros barátság alakult ki a tulajdonossal és családjával.

A holland kultúra, a munka, a környezet komoly élmény volt, és formálta a szemléletemet. Közben haza kellett

jönnöm, mert a sorozásra behívtak, de végül polgári szolgálattal letudtam a kötelezettséget.

Később egy ismerős ajánlására a Honvédelmi Minisztériumban helyezkedtem el, a környezetvédelmi osztályon. Az ország minden részén környezeti kármentesítéssel foglalkoztunk: szennyezett honvédségi területeket tisztítottunk meg. Rengeteget utaztam, és bár sokat tanultam, hamar kiderült, hogy azért ez nem az én világom. Öt év után léptem tovább.

– Hogyan került közel a mezőgazdasági gépészethez?

– Egy volt főiskolai évfolyamtársam keresett meg, hogy gépkereskedelmi területen lenne rám szükség. Mivel addigra rengeteg tárgyalási és kapcsolattartási tapasztalatot szereztem, nyitott voltam a váltásra.

A mezőgazdasági gépkereskedelemben egy szegedi központú cégnél kezd-

tem, az északnyugat-magyarországi régiót kaptam meg. Kezdetben mindősze néhány korábbi vevőt soroltak fel, de beültem az autóba, és sorra jártam a településeket – ahol gépeket láttam bemutatkozni. Az első év végén én adtam el a legtöbb gépet... Öt évig dolgoztam ott, majd egy német gépgyártó hazai leányvállalatához mentem, ahol másfél évet töltöttem. Nagyon jó márka volt, jó termékekkel, jó kollégákkal. De jött a nagy lehetőség a Väderstadnál, amikor szintén egy ismerős szólt, hogy lenne-e kedvem váltani. Így kerültem 2013 januárjában a Väderstadhoz.

A válság után lendületet kapott az ágazat

– Milyen területet, feladatokat kapott?

– A 2008-as válság hatása késleltetve jelent meg, 2011–2013 körül jött a mélypont a gépiacon, tehát nem volt annyira egyszerű a pálya. Pest megyét már korábban is jártam, Bács és Csongrád viszont új terület volt, így számomra szinte szűz régióban kezdtem újra a kapcsolatépítésbe.

Klasszikus területi képviselői munkát végeztem: ügyfelekkel ismerkedés, kapcsolatok építése. A Väderstadnál akkor kezdtek „berobbanni” a kombinált munkagépek, a Rapid, mint magágykészítő vetőgép már jól ismert, népszerű termék volt, és erre az időszakra tehető a Tempo vetőgép piacra kerülése is.

A forgatás nélküli technológia és a mulcshagyó művelés elterjedésével ezek a gépek új szemléletet hoztak a piacra. A márka megjelenése, kiállításokon való szereplése is kiemelkedő volt, szerettem itt dolgozni.

– A Tempo megjelenése komoly változás volt a piacon.

– Valóban, és ez a szakmai életemre is rányomta a bélyegét, mert bekerültem egy svédországi fejlesztőcsapatba, ahol a főbb értékesítő országok képviselőivel dolgoztunk együtt. A piaci visszajelzések alapján formáltuk a fejlesztés irányát. Ez komoly felelősség, hiszen egy nemzetközi fejlesztőcsapatban a hazai igényeket, elvárásokat kell képviselni. Fejben mindig készen kell állni a találkozókra: látni kell a piaci igényeket, a felhasználói visszajelzéseket, a versenytársak pozícióját, szerepét.

A Tempo fejlesztése részben Magyarországon történt, a mi adottsága-



Világsúcs: 24 óra alatt 502 hektárt vetett el a Tempo 2017-ben Enying-Ágostonpusztán (fotó: Väderstad)

inknak – kukorica, napraforgó – köszönhetően. Rengeteg információ volt ehhez a munkához, mert nálunk az értékesítők nemcsak értékesítenek, hanem részt vesznek az összeszerelésben, beüzemelésben, oktatásban is – a munkásruha és a szerszámoszláda mindig bent van az autóban. Ez a közvetlen jelenlét ad hitelességet: nemcsak eladjuk a gépet, hanem ott vagyunk a táblán is, ahol azt be kell állítani.

Az ügyfelek értékelik, hogy nem engedjük el a kezüket a szerződés aláírása után sem. A beüzemelés addig tart, amíg a gép hibátlanul nem működik. Ezért sokszor minket, értékesítőket hívnak először, még garanciaidő után is, nem rögtön a szervizt. Ez erősíti a bizalmat, a márkahűséget is.

– A munkagépek eladása mellett rengeteg agronómiai tudást is megosztanak a partnerekkel.

– Az agronómiai tudás nem csak Svédországból jön: nemzetközi együttműködések, egyetemek, leányvállalatok, fejlesztőfarmok is hozzájárulnak a tudásbázis gyarapodásához. És igen, a Väderstad gépeiben rejlő lehetőségek kiaknázásához komoly agronómiai háttér is szükséges. A svéd gyártó nem csupán gépparamétereket küld, hanem szakmai anyagokat is: mikor, hol, miért, hogyan érdemes használni őket. Ez folyamatos tanulást igényel.

Tizenöt-húsz éve még a feketére művelt tábla volt az elvárás, de ez mára teljesen megváltozott. Ma már a mulcshagyó-, kímélő, vízmegőrző művelés, a regeneratív gazdálkodás, a takarónövények használata, a direktvetés a közbeszéd része.

Engem növénytermesztőként mindig az érdekelt, mit tud a gép a gyakorlatban. Számomra például egy csapágy pontos paramétereinél fontosabb, hogy milyen a munkaminőség, hogyan változik a művelési rendszer, és ez miként hat az adott gazdaság eredményességére. Ha valaki technikai részletre kíváncsi, utánanézek, de első a funkció és a cél.

A fejlesztés nem állhat meg

– A Väderstad családi tulajdonú cég, mégis multinacionális cégeket meghazudtoló intenzitással végzik a fejlesztéseket. Honnan van ennyi ötletük?

– A Väderstadnál mindig is erős volt a kísérletező szellem, ezt az alapító családtagok maguk viszik tovább. Sok ötlet születik, bár nem mindből lesz termék, de amit piacra dobnak, azt alapos tesztelés előzi meg. A tulajdonosok a gyárban személyesen is elérhetők, bár-mikor leülnek egy beszélgetésre – ez sokat elmond a hozzáállásukról.

A fejlesztésekhez nemcsak a labor vagy modellezés számít, hanem a terpei tapasztalat is. Ez a gondolkodás a fejlesztésekben is érvényesül: egy ötlet kipróbálása után módosítanak, finomítanak, újra tesztelnek. A helyi tapasztalatokat is beépítik: ha egy országban valaki kitalál egy hasznos megoldást, az jó eséllyel bekerül a gyári kínálatba. A kezdeményezés nemcsak fentről jön: ha egy problémát jelez a helyi értékesítő vagy szerviz, a gyár nyitott a megoldások keresésére. Ez a kétoldalú

► FOLYTATÁS A 16. OLDALON

▶ FOLYTATÁS A 15. OLDALRÓL

kapcsolat biztonságot ad, és gyors reakciót tesz lehetővé.

Fontos még a kíváncsiság is: aki ezen a területen dolgozik, nem ragadhat le a régi rutinoknál. A gazdálkodás során a gépek üzemeltetése, a technológiai lehetőségek, a vetés, a növényvédelem, a tápanyag-gazdálkodás ma már sokkal összetettebb feladat. Napjainkban az időjárás okozta szélsőségek gyakoriságával, új kártevők felbukkanásával, új gyomproblémák megjelenésével sokkal komplexebb döntésekre van szükség – ehhez pedig tapasztalat, elemzés és sokszor kísérletezés is kell.

A gazdákkal való együttműködés nálunk kiemelten fontos. Aki nyitott, azzal együtt lehet gondolkodni, próbálkozni. Volt, hogy repcét vetettünk szemenként Tempóval, amikor még szinte senki nem csinálta – sok volt a kérdés, de kipróbáltuk és működött. Ma ez a technológia egyre inkább terjed. Ugyanez igaz a gabonavetésre is – nem mindenki fogja szemenként vetni a búzát, de lesz, aki kísérletezik vele, csökkentett vetőmagszámmal, nagy precizitással.

– Milyen új fejlesztéseket lát most fontosnak a piacon?

– A fejlesztési példák között ott van a *Proceed* szemenkénti vetőgép, ahol kalászos esetében vizsgáljuk a dupla gabonaszortávra történik a vetést, csökkentett magmennyiséggel, eltérő művelési rendszerekben. A *SeedHawk* pedig olyan késes csoroszlyás direktvető gép, ahol három különböző anyag egyidejű kijuttatása lehetséges – ezek a rendszerek már tényleg a jövő kihívásaira reagálnak. A cél az, hogy minden új fejlesztés gyakorlati környezetben is bizonyítson.

A direktvetésnek abszolút van létjogosultsága Magyarországon, főként a déli, aszályos régiókban. Ahogy a példák mutatják, extrém körülmények között ez lehet az egy alternatív megoldás – kevés géppel, minimális bolygatással, a csapadék maximális megőrzésével. Hazai viszonylatban ez főleg ott terjedhet el, ahol a hagyományos rendszerben történő gazdálkodás már nem rentábilis, és a gazda nyitott új megoldásokra.

Úgy gondolom, a direktvetés nem minden évjáratban, nem minden területen és főként nem kizárólagos megoldás lesz hazánkban, sokkal inkább egy lehetőség. A támogató rendszerek sokat



A Väderstad színvonalas kiállítási megjelenése is jól mutatja a svéd precizitást (fotó: Väderstad)

segíthetnek a bevezetésben, de hosszú távon kell vizsgálni a hatékonyságot. A hazai talajok tömörödéssé hajlamosak, ezért kijelenthető, hogy időnként a kellő lazultság eléréséhez művelésre, értelemszerűen talajkímélő, a talajélet aktivitását elősegítő módon, de szükség van. Nem lesz tömeges áttérés, de adott körülmények között működhethet.

– Milyen trendeket lát még?

– A fejlesztési irányt a jövőben várhatóan a telematika, az autonóm rendszerek fogják uralni. Az ISOBUS-kompatibilitás már nem kérdés, az önvezető traktorok, okos kapcsolt munkagépek egyre nagyobb hangsúlyt fognak kapni. Már nemcsak a vetőgépeknél, hanem a talajművelő gépeknél is ez a jövő: térkép alapján működnék, szenzorokkal, terhelésérzékelőkkel, differenciált beállításokkal. A cél a hatékonyság növelése, az emberi hibák kiküszöbölése.

A fejlesztések egyik kulcsa, hogy a gépek felismerjék és vezéreljék egymást. A TopDown kultivátoron bemutatott új rendszer is ezt az irányt képviseli: differenciált mélységű művelés, precíz beállítás, mely talajkímélő, nedvességmegőrző és egyben költséghatékony is. Fontos, hogy a táblatérképek, hozam- és műholdadatokat beépíthetők a vezérlésbe, nemcsak a vetésnél, hanem a művelésnél is.

A Väderstad részben vagy egészben szinte minden korszerű művelési metódushoz kínál gépet. A filozófiánk nem a divatok követése, hanem a valódi, hosszú távon működő rendszerek kiszolgálása.

A jövő gépparkja szerintem ettől függetlenül továbbra is vegyes lesz. Sok gazdaságban még ma is ott állnak a 20–30 éves gépek a háttérben –

időnként éppen ezek jelenthetik majd a megoldást. Egyetlen univerzális gép nem tud mindent megoldani. Vannak sokoldalú eszközök, mint például nálunk a Carrier, de bizonyos helyzetekben speciális gépekre van szükség.

– Mit vár az idei évre? Fellendülhet a géppiac?

– A 2025-ös évet szerintem továbbra is az óvatosság fogja jellemezni. A tavalyi megtorpanás után most sem várható jelentős fellendülés. A pályázatok bizonytalansága miatt sok gazda inkább saját forrásból tervez beruházni, de a döntések nagy része valószínűleg az év második felére toródik. A gépek persze kopnak, a technológia változik – a váltás mindenképp szükségszerű.

Ilyenkor fontos a kollégáink személyes jelenléte: kommunikálni kell a partnerekkel, új lehetőségeket kell mutatni. Akár felhívni a figyelmet egy új opcióra, vagy szezon előtt átnézni a gépet. Az ilyen időszakok rövid távon nem az értékesítésről szólnak, hanem a kapcsolatok megerősítéséről.

A növekedés persze nálunk is elvárás, de nem lehet végtelenségig feszíteni a rendszert. A földterület nem nő, a gazdaságok koncentrálnak, a piac telítődik. A cél a lassú, fenntartható fejlődés. A beszállítói lánc törekeny, ahogy azt a háború is megmutatta. Egy hirtelen felfutás több problémát is hozhat, ezért a fokozatosság lenne az ideális.

Ha elér egy bizonyos szintet a terményár, akkor a gazdák újra elkezdnek fejleszteni. De ehhez biztonságérzet kell, kiszámíthatóság – és ez egyelőre hiányzik. A tervek ott vannak a fejekben, a kérdés, mikor lesz lehetőség a megvalósításukra: mi mindenesetre a Väderstadnál startra készek vagyunk!

Minden gyomproblémára van jó megoldásunk kukoricában!



CORTEVA™
agriscience

Rendet tesz:

Principal® Forte

széleskörű megoldás,
megkésett kezelés
esetén is biztonsággal
használható

Költséghatékony komplex:

Victus®+Python™ Flexi

sokat tudó megoldás,
kedvező áron

Rendet tart:

Dragster® ÚJ!

a korán kelő
fajok ellen,
tartamhatással

Egyszikűirtó speciális:

Victus® 40 OD

kiegészítésként,
magról kelő és évelő
egyszikűek ellen,
jól tapadó olajos
formulációban



Átfogó
technológiai
ajánlások



Integrált
megközelítés



Kényelmes,
egyszerű
ügyintézés



Magas
színvonalú
szaktanácsadás

A Corteva Agriscience™ széleskörű és bizonyított gyomirtási technológiái, valamint a Pioneer® kukorica hibridek hozzájárulnak a nyereséges kukoricatermesztéshez.

CORTEVA™
agriscience

corteva.hu

Szkennelje be a QR-kódot, és fedezze fel a Corteva korszerű gyomirtási megoldásait kukoricában! Részletes szakmai anyagokkal és hasznos tanácsokkal segítjük a sikeres termelést. →

™ © A Corteva Agriscience, valamint leányvállalatainak védjegyei. © 2025 Corteva. A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!



A technológiaválasztás kérdései kukoricában

Hosszú távú stratégia hangzatos szólamok helyett



A kukoricatermesztésben a legtöbb gazda számára a valódi siker záloga nem a pillanatnyi rekordok vagy termésversenyek megnyerése, hanem a tudatos, hosszú távú stratégiára építő technológiai döntések meghozatala.

Egyre nyilvánvalóbb az is, hogy az eredményes kukoricatermesztés alapja ma nem a bevett rutinok követése vagy a költségek egyszerű lefaragása – hanem a **tudatos stratégiaalkotás**, amely a változó körülményekre és piaci kihívásokra reagál. A gyomirtási technológia okos megválasztása a sikeres termelés egyik alappillére. A gyomfertőzés akár 50%-os termésvesztést is eredményezhet kukoricában a gyommentesen tartott táblákhoz viszonyítva.

Stratégiai fontosságú döntés, mikor és mivel védekezünk. A korai gyomosodás különösen veszélyes: a kukorica fiatal korban rendkívül érzékeny a gyomkonkurenciára. Már 3 leveles korától megkezdődik a csőkezdemények differenciálódása, 6–8 leveles kora kialakul a csövek száma és a növény végleges magassága.

A stratégiai szemléletű gazda nem engedi, hogy a kukorica a kritikus korai fázisban gyomokkal küzdjön, mert tudja, hogy ezzel megalapozza az egész szezon eredményét.

FIGYELEM!

Elindult információs oldalunk is:

<https://www.corteva.hu/kukoricagyomirtas.html>

vagy scannelje be:



ALKALMAZKODÁS A KÖRÜLMÉNYEKHEZ ÉS KÖLTSÉGHATÉKONYSÁG

Minden évjárat más: az időjárási szélsőségek (például aszályos tavaszok vagy hirtelen lezúduló esők) nagymértékben befolyásolják a gyomok kelését és a herbicidek hatékonyságát. Az elmúlt évek tapasztalatai és a gyomfelvételezések alapján a gyomflóra is változik: új gyom-

fajok jelenhetnek meg, míg korábban jelentéktelenek nagy tömegben felszaporodhatnak, vagy akár rezisztens gyompopulációk alakulhatnak ki.

Ilyen körülmények között a megszokásból választott technológia helyett az a nyerő, ha a gazda figyeli a változás jeleit, és stratégiaileg úgy tervez, hogy több forgatókönyvre is felkészül. Például egy száraz tavasz esetén előfordulhat, hogy a vetés utáni vagy a korai posztemergensen használt gyomirtó szerek megfelelő bemosó csapadék híján nem fejtik ki maradéktalanul a hatásukat. Ilyenkor készen kell állni egy kiegészítő, állományban végzett kezelésre.

Anyagi szempontból is kifizetődő a körülményekhez igazodó stratégia: ha például a gyenge gyomirtás miatt csak 20%-kal csökken a hozamunk egy 8 tonna per hektáros táblán, az 1,6 tonna terméskiesést jelent. Mai árakon (kb. 60–70 ezer Ft/tonna) ez 100 000 Ft/ha feletti bevételkiesés, miközben egy hatékony gyomirtás teljes költsége ennek töredéke, kijuttatással együtt (20–30 ezer Ft/ha).

STRATÉGIAI GYOMIRTÁS CORTEVA PORTFÓLIÓVAL

Nem egyetlen "csodafegyver" létezik, hanem a tudatos választás és a jól összehangolt kombináció vezet eredményre a gyomok elleni küzdelemben. A Corteva egy komplex, minden gyomhelyzetre megoldást nyújtó herbicidportfóliót, valamint szakmai támogatást nyújt, amire a gazdák bátran támaszkodhatnak.

A Corteva kukoricagyomirtó kínálatában megtalálhatók a különböző hatásmódú és alkalmazási idejű készítmények, melyek lehetővé teszik a technológia rugalmas összeállítását.

Két fontos pillér ezek közül: a **Dragster®** és a **Principal® Forte** gyomirtó szerek – az egyik az új generációs korai posztemergens megoldás, a másik a hosszú évek óta bevált, rugalmasan alkalmazható kombináció.

A **Dragster®** segít „rendben tartani” a táblát a szezon elejétől fogva: A Dragster® a Corteva egyik legújabb, korai posztemergens gyomirtó szere szemes és silóku-

korában. Olyan időzített beavatkozást tesz lehetővé, amellyel a kukorica 1–8 leveles korában kijuttatva a legkritikusabb korai gyomnyomást csökkenthetjük. Széles hatásspektrummal rendelkezik: kiemelkedő hatékonyságot biztosít a legfontosabb magról kelő és évelő egyszikű gyomok, valamint a magról kelő kétszikűek ellen is, különös tekintettel a makacs libatop-félékre. A Dragster® hatóanyagai nemcsak a gyomok levelein keresztül, hanem a gyökereiken át is felszívódnak, így szárazabb időben is megbízható védelmet nyújtanak a kultúrnövénynek. Fontos technológiai előnye a készítménynek, hogy egy speciális széfener (antidótum) komponenst is tartalmaz, aminek köszönhetően akár a kukorica kicsit későbbi fenológiai állapotában is biztonságosan alkalmazható, káros mellékhatások nélkül.

Principal® Forte – "rendet tesz" azaz szinte bármilyen helyzetben beilleszthető a technológiába, és biztosítja, hogy ne maradjon kontrollálatlan gyomkonkurencia a táblán.

A Principal® Forte a jól bevált Principal® termékcsalád továbbfejlesztett tagja, amely évek óta megbízható partner a gazdáknak a posztemergens gyomirtásban. Új összetételének köszönhetően még hatékonyabban és rugalmasabban vethető be, mint elődei. Több hatóanyag kombinációja: tartalmaz nikoszulfuront és dikambát is, illetve a korábbi Principalhoz képest magasabb rimszulfuron-tartalommal bír, ami jelentősen fokozza az egyszikűek elleni hatékonyságát.

Principal® Forte széles spektrumú védelmet nyújt a kukorica legfontosabb gyomnövényei ellen – legyenek azok magról kelők vagy évelők, egy- vagy kétszikűek. A benne lévő széfener (izoxadifen-etil) lehetővé teszi, hogy a készítményt rugalmasan, a kukorica 2–8 leveles állapo-

ta között kijuttathassuk, az aktuális gyomviszonyokhoz igazodva. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ha például egy csapadékosabb tavaszon a gyomok később, elhúzódva kelnek, vagy egy második gyomhullám indul meg, a Principal® Forte-val még beavatkozhatunk akkor is, amikor a kukorica már fejlettebb – anélkül, hogy a kultúrnövényt veszélyeztetnénk.

Természetesen a Corteva portfóliójában számos egyéb megoldás is rendelkezésre áll speciális kihívásokra – a **Victus®** és **Python™ Flexi** kombinációja például költséghatékony, komplex megoldást ad hosszan tartó talajhatással, míg a **Victus® 40 OD** egy valódi egyszikűirtó specialista a fenyércirok és más makacs perjefélék ellen.

Starane™ Forte az évelő kétszikű gyomok (pl. sövényiszulák) ellen nyújt kiváló védelmet, a **Colombus™ EC** pedig prémium kategóriás szer a magról kelő és évelő kétszikűek visszaszorítására, kukoricában és akár kalászosban is. Ezek az elemek mind ugyanannak a céltudatos stratégiának a részei lehetnek. A siker záloga az, hogy összehangoljuk a technológiai elemeket – a gyomirtó szereket, a kijuttatás időzítését, a mechanikai beavatkozásokat – és így együttesen érjük el a kívánt eredményt.

A Corteva Agriscience kiterjedt tanácsadói hálózatával partnere a termelőknek – nem pusztán termékeket kínál, hanem egy szemléletet és szaktanácsadást is, hogy a gazdák hosszú távon is fenntartható stratégiát alakíthassanak ki a gyomirtás terén.

Dr. Lukács Domonkos
Herbicid termékmenedzser, Corteva Agriscience™



(X)

A kukorica termését kialakító tényezők és összefüggések

A kukoricaállomány vízháztartása, néhány befolyásoló tényező 3. rész

SZERZŐ: DR. DÓKA LAJOS FÜLÖP¹ ADJUNKTUS, DR. SZABÓ ANDRÁS¹ ADJUNKTUS, VAD ATTILA² IGAZGATÓ
¹DE MÉK NÖVÉNYTUDOMÁNYI INTÉZET ²DE AKIT DEBRECENI TANGAZDASÁG ÉS TÁJKUTATÓ INTÉZET

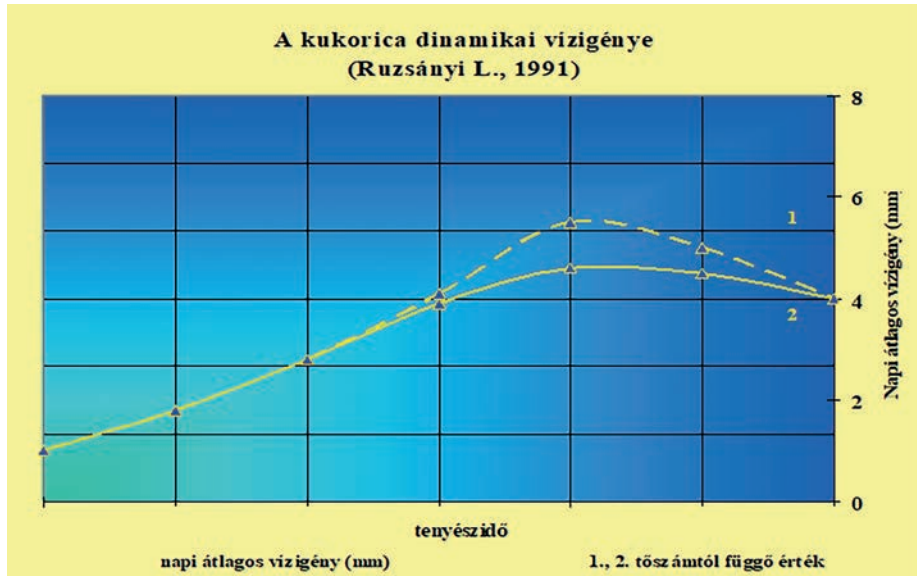
A kukorica vetésterülete az elmúlt több mint 30 évben szinte folyamatosan 1 millió hektár fölött alakult, az utóbbi években, 2017-től (989 000 ha) kezdett csökkenni, mélypontját (771 000 ha!) 2023-ban érte el (1. diagram). Pedig a kukorica a mai napig nagyon fontos növényünk.

A visszaesés több okra is visszavezethető, de talán a legelső között van a bizonytalan és kiszámíthatatlanná váló időjárásunk, amely megkérdőjelezte a terméshozadékot. Természetesen a tenyészévünk időjárását nem tudjuk befolyásolni, megjósolni is csak részben, viszont természetstechnológiánk alakításával mérséklődhetnek a káros hatások.

Az előző két számban elkezdett háromrészes cikksorozat is a kukoricaállomány talajának vízháztartásával, az azt befolyásoló elemekkel foglalkozik, és most értünk a harmadik, befejező részhez, amelyben összefoglaljuk az eddigieket, a Debreceni Egyetem által végzett kutatások elemeit, amelyeket a természeti gyakorlat számára is ajánlanánk.

A kukorica vízigénye és az időjárás

A kukorica, vízigényét tekintve, szántóföldön termesztett növényeink közül az erősen közepes vízigényűek közé tartozik, a maga 450–550 mm-es



2. grafikon. A kukorica vízigényének változása a tenyészidőszak során

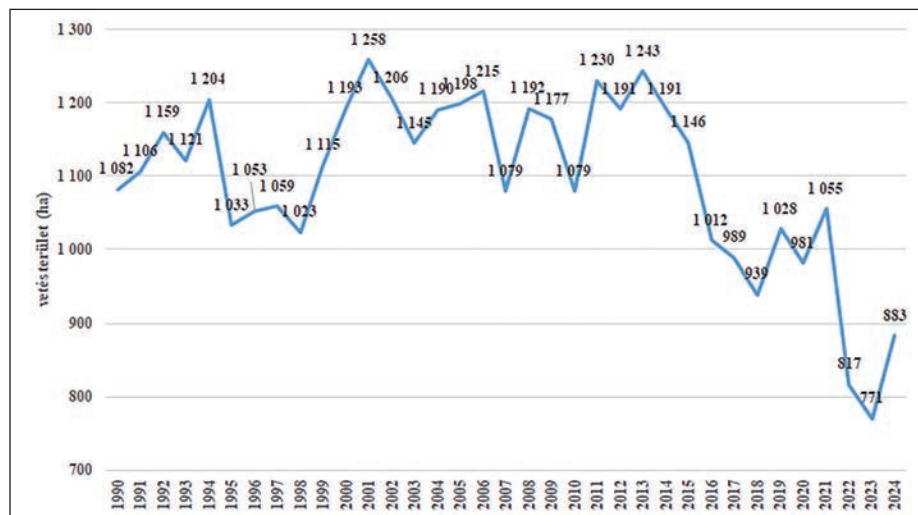
tenyészidőbeli vízfogyasztásával. Ez naponta 4,5–5,5 mm vizet jelent 1 hektári területen számolva.

A vízigény a tenyészidőszakban természetesen nem egyenletes, a kezdeti

fejlődési szakaszban kevesebb fogy, majd fokozatosan nő, körülbelül 1 méteres magasság körül megugrik, és az igazán nagy vízfogyasztás a címerhányás és a szemtelítődési szakaszban jelentkezik, ami egyben az egyik legszárazabb időszak hazai időjárásunkban (2. grafikon).

A címerhányás időszaka alatti aszály 5%-kal, míg a szemtelítődés alatti 30%-kal csökkentheti a termést! A termésünket akkor tudjuk realizálni, ha ebben a két időszakban megközelítőleg 100-100 mm vízhez jut a kukoricánk, ami lehet csapadék, vagy a csapadék mellett-helyett öntözővíz, egyenletesen elosztva.

Ha az éves csapadékot két részre osztjuk, a téli félévben és a kukorica vegetációs időszakában lehullóra, akkor 2001-től az látható, hogy az április-



1. grafikon. A kukorica vetésterülete Magyarországon (1990–2024)

Tőszám	monokultúra			bikultúra			trikultúra			
	nem öntözött	öntözött	az öntözés terméstöbblete (kg/ha)	nem öntözött	öntözött	az öntözés terméstöbblete (kg/ha)	nem öntözött	öntözött	az öntözés terméstöbblete (kg/ha)	
∅										
60 ezer	2667	5277	2610	5983	8680	2697	6761	7833	1072	szürke év
80 ezer	2348	4914	2566	6057	8106	2049	6560	8258	1698	
$N_{120}+P_{90}K_{90}$										
60 ezer	4228	8233	4005	7696	10 694	2998	6890	11 031	4141	
80 ezer	3364	6889	3525	7159	10 241	3082	6614	10 992	4378	
$N_{240}+P_{180}K_{180}$										
60 ezer	2361	7858	5497	7026	8761	1735	6630	10 026	3396	
80 ezer	2109	6757	4648	6504	8747	2243	6003	9586	3583	
∅										
60 ezer	9049	8580	-469	11 514	12 709	1195	11 321	11 154	-167	csapadékos év
80 ezer	8819	7559	-1260	11 577	13 294	1717	11714	11293	-421	
$N_{120}+P_{90}K_{90}$										
60 ezer	13 809	12 893	-916	14 056	14 158	102	13 622	14 089	467	
80 ezer	12 095	11 444	-651	14 396	14 703	307	13 465	14 236	771	
$N_{240}+P_{180}K_{180}$										
60 ezer	12 909	13 292	383	13 360	13 736	376	13 358	13 219	-139	
80 ezer	12 464	11 657	-807	13 803	13 849	46	14 192	14 362	170	
∅										
60 ezer	6009	6438	429	10 112	10 491	379	8556	9225	669	átlagos év
80 ezer	5447	6404	957	9674	9958	284	8335	8801	466	
$N_{120}+P_{90}K_{90}$										
60 ezer	8774	10 973	2199	12 329	13 968	1639	10 160	12 858	2698	
80 ezer	8795	10 595	1800	11 517	13 005	1488	9205	12 648	3443	
$N_{240}+P_{180}K_{180}$										
60 ezer	8704	11 173	2469	11 055	12 651	1596	9565	10 664	1099	
80 ezer	7792	11 256	3464	10 090	12 656	2566	8759	10 750	1991	

1. táblázat. A vizsgált agrotechnikai elemek (trágyázás, vetésváltás, tőszám, öntözés) hatása a kukorica termésére három eltérő évjáratban

szeptemberi időszak csapadékmennyisége folyamatosan csökken, a téli félévé viszont növekszik. Az utóbbi megállapítással nincs is baj, hiszen nagyon fontos lenne a „talajok feltöltése” vízzel, azonban a tavaszi-nyári időszakban is fontos lenne a természetes vízellátás (3. grafikon).

Az is érdekes, hogy a kukorica 500 mm-es vízigényével számolva, amelyből 50 mm-t még a téli csapadék biztosít a talajból, mennyi hiányzott vagy éppen nem hiányzott az elmúlt években (4. grafikon).

Azt láthatjuk, hogy bizony a 450 mm-es igényből az évek nagy többségében több mint 100 mm hiányzott. Természetesen ez az értékelés a 6 hó-

napos (április–szeptember) tenyészidőszakban az eloszlást nem mutatja, de a hiány így is elgondolkodtató.

A kisebb tavaszi vízkészlettel induló kukoricaállomány sokkal inkább függ a később, a tenyészidőszak folyamán lehullott csapadék mennyiségétől, illetve eloszlásától. Erre bizonyíték a 2022-es év tragikus kukoricatermése, ami nemcsak a 2022-es tenyészidőszak csapadékhányára vezethető vissza.

A vízhiány már az előző, 2021-es évben elindult, és a következő évben tovább halmozódott (5. grafikon). A szürke oszlopok már a 2023-as évet mutatják, amikor havi csapadékmennyiségek jóval nagyobbak voltak.

A vizsgálatok eredményei

A vízháztartási folyamatokat agro-ökológiai és agrotechnikai tényezők egyaránt befolyásolják, meghatározzák, így a növénytermesztési tér vízháztartásának alakulása jelentős hatást gyakorol a terméseredményekre is.

Nézzük akkor, a vizsgálatok alapján mit lehet tenni a vízhiánnyal, mérsékelni az általa előidéztet termés-csökkenést?

Az 1. táblázat kissé összetettnek tűnik, de így látható az egyes agrotechnikai elemek termésre gyakorolt hatása különböző csapadékú években, valamint azt is megmutatja, hogy a különböző elemek hatása nem önmagukban

► FOLYTATÁS A 22. OLDALON

▶ FOLYTATÁS A 21. OLDALRÓL

jelentkezik, hanem egymásra hatnak, a rendszer összetett, a „végkimenetel”, a termés szempontjából sok mindent kell egyszerre mérlegelnünk.

A száraz évszázadban mindegyik vetésváltási rendszerben mindhárom (kontroll, $N_{120}P_{90}K_{90}$, $N_{240}P_{180}K_{180}$) trágyázási kezelésben a két állománysűrűség terméseredményeit összehasonlítva nagy eltéréseket állapítottunk meg a vizsgált kukorica-modellnövényénél (1. táblázat).

Mind a nem öntözött (\ddot{O}_1), mind az öntözött (\ddot{O}_3) kezelésben nagyobb terméseket kaptunk az alacsonyabb tőszámok esetében. Ez azt jelzi, hogy a kukorica számára ilyen aszályos körülmények között a kisebb állománysűrűség az optimális.

Az öntözés hatására jelentős terméstöbbletet kaptunk a nem öntözött parcellák terméseredményeihez képest, mely az egyes vetésváltásokban a különböző tőszámoktól és tápanyagszintektől függően 2–5,5 t ha⁻¹ között változott.

Kísérleti eredményeink szerint a tápanyagellátásnak igen jelentős termésmenővelő hatása volt valamennyi vetésváltásban és öntözési változatban, azonban a $N_{240}P_{180}K_{180}$ műtrágyadózisok mellett, hogy már a környezetet is nagymértékben terhelik, a termés mennyiségére is csökkentőleg hatottak.

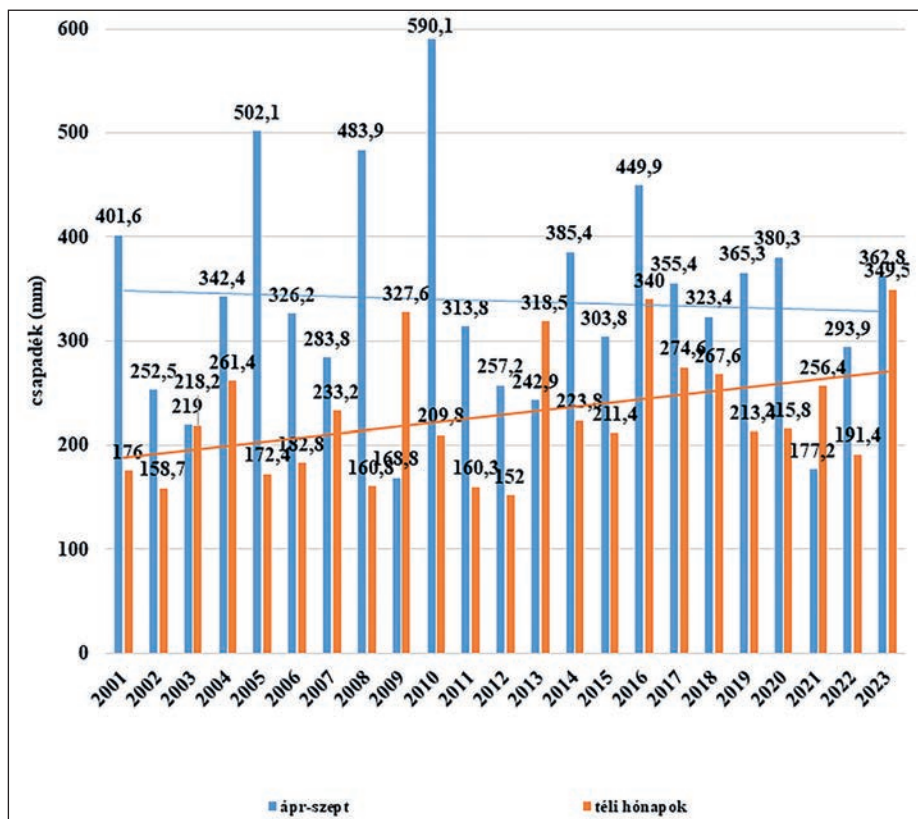
A csapadékszegény időjárás esetén a megfelelő tápanyagellátás mellett a növényállománynak megfelelő vízellátásra is szüksége van. A nagyobb termés nagyobb tápanyag- és vízfelvételt eredményezett, amelynek következtében a tenyészidőszak során a vízhiány folyamatosan növekedett a talajban.

A csapadékos évben nem kellett öntöznünk, így a nem öntözött és az öntözött parcellák terméseredményei között nagyon kis különbségek állapíthatók meg, a kedvező vízellátás következtében a kukoricaállományok a rendelkezésükre álló talajnedvességet kiemelkedően nagy vegetatív és generatív tömeg fejlesztésére fordították, kiváló terméseredményeket produkálva.

Kultúrák különbsége

A termésátlagok tekintetében viszont nagy különbségek mutatkoznak mono-, bi- és trikulturnál.

A bikultúrás vetésváltás a talaj vízháztartására gyakorolt pozitív hatása



3. grafikon. A kukorica vegetációs időszakában és azon kívül hullott csapadék mennyisége (Debrecen-Látókép, 2001–2023)

jól érzékelhető a kiemelkedő terméseredményekből, illetve az évek óta rendszeresen öntözött parcellák terméstöbbletéből. Míg a mono- és trikulturnál termesztési rendszerben a nem öntözött parcellák terméseredményei voltak a nagyobbak, addig bikultúraban (a búza-kukorica vetésváltásban) a korábban öntözött kezelések nagyobb talajnedvesség-készlettel rendelkeztek már a vetést megelőző időszakban, április első napjaiban is, és ez a tendencia a virágzás-terméskötés időszakában is megmaradt.

Ez a megállapítás a $N_{120}P_{90}K_{90}$ tápanyagkezelés 60 000 tő ha⁻¹ tőszámánál szembevetendő. A nagyobb, 80 000 tő/ha állománysűrűség a nagyobb vízfelhasználás következtében kisebb induló vízkészlettel rendelkezett, illetve a nagyobb termések eléréséhez több vízre volt szüksége. A legnagyobb terméseket a 80 000 tő/ha tőszámánál kaptuk.

Az átlagos évben, ami azért átlagos, mert a tenyészidőszakban nagyon kevés csapadék hullott, azonban a júniusi 96,6 mm csapadék (ld. április szám: „A kukoricaállomány vízháztartása, néhány befolyásoló tényező 2. rész – Vízhiány a csernozjom talajban” c.) sokat segített a termésképződési folyamatokon.

Nem állapítható meg jelentősebb terméstöbblet a két tőszám között, il-

letve a 60 000 tő/ha eredményei egy kicsivel nagyobbak a 80 000 tő/ha esetében kapott terméseredményeknél. Az öntözött kezeléseknél mindhárom vetésváltási rendszerben nőtt a termés az öntözetlen parcellákéhoz viszonyítva.

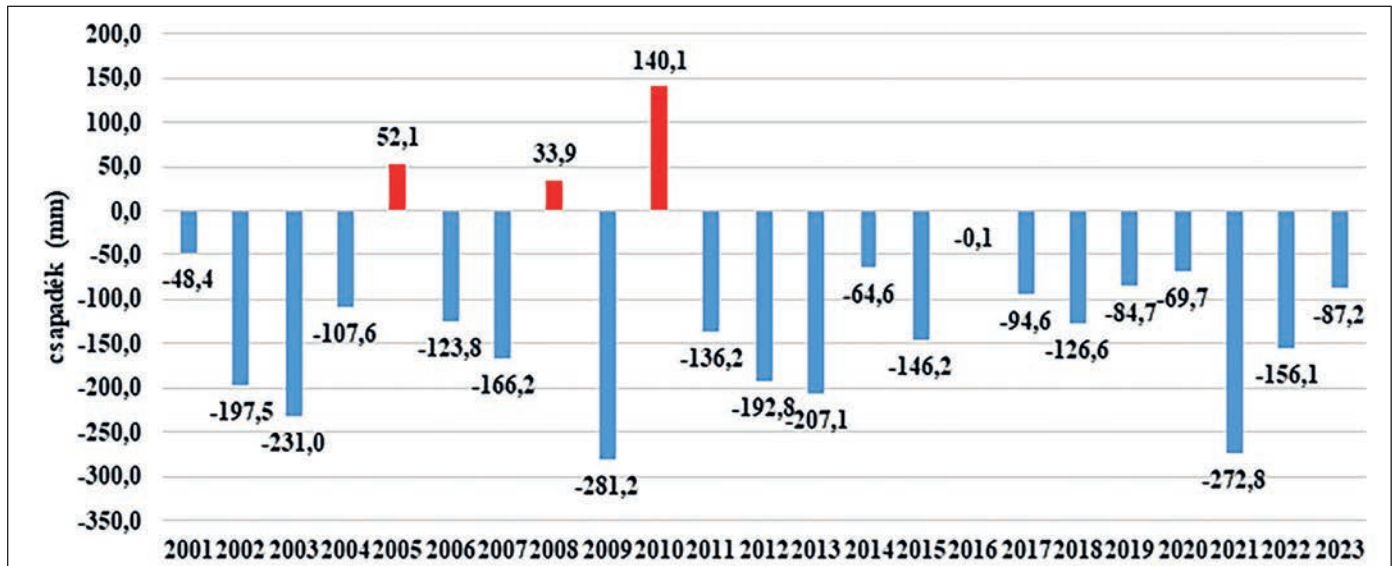
A három különböző évszázad terméseredményei alapján a vetésváltásnak is fontos szerep tulajdonítható. Érdekes, hogy a trikulturnál termesztett kukoricát váránánk a legtöbbet termőnek, mégis, ha öntöztünk, az őszi búza-kukorica vetésváltás legalább olyan, de több esetben nagyobb terméseket produkált. Ehhez ugyancsak a sorozat második részében tárgyalt vízhiány-eredmények adják meg a magyarázatot.

A trikulturnál, ahol hüvelyes növény is szerepel, és őszi búza követi, a kukoricának valamivel kevesebb víz jut, így nem tud többet teremni, mint bikultúraban. Természetesen monokultúra egyáltalán nem ajánlható.

Milyen tanácsok fogalmazhatók meg?

Összefoglalva az eredményeket az alábbi megállapítások tehetők:

Csernozjom talajon a kukorica vízellátása szempontjából a 0–60 cm talajréteg meghatározó jelentőségű a vegetációs periódus során.



4. grafikon. A kukorica tenyészidőszakában lehulló csapadék és a kukorica vízigénye (450 mm) közötti különbség (2001–2023)

A 61–120 cm talajréteg a gyökérzet lehatolását követően (július) játszik közvetlen szerepet a növény vízellátásában, míg a 121–200 cm zóna a kapilláris vízemelés következtében a felsőbb rétegek vízvesztését pótolja, közvetve vesz részt a növénytermesztési tér vízháztartásában.

A kukorica vízellátásában a mély termőréteggű, vízzáró réteget nem tartalmazó (!) csernozjom talajon a 0–200 cm teljes talajszelvény szerepet játszik. Extrém száraz évjáratban a kukorica-állomány talajának 0–200 cm-es szelvényében a vízhiány augusztusra elérheti akár a 300–350 (!) mm-t is.

Nagyon fontos a termés szempontjából az induló vízkészlet, valamint a június-júliusi csapadék, így, ha erre az időszakra tudjuk időzíteni a virágzást-terméskötést (korábbi vetés, rövidebb tenyészidejű hibridek), biztosab-

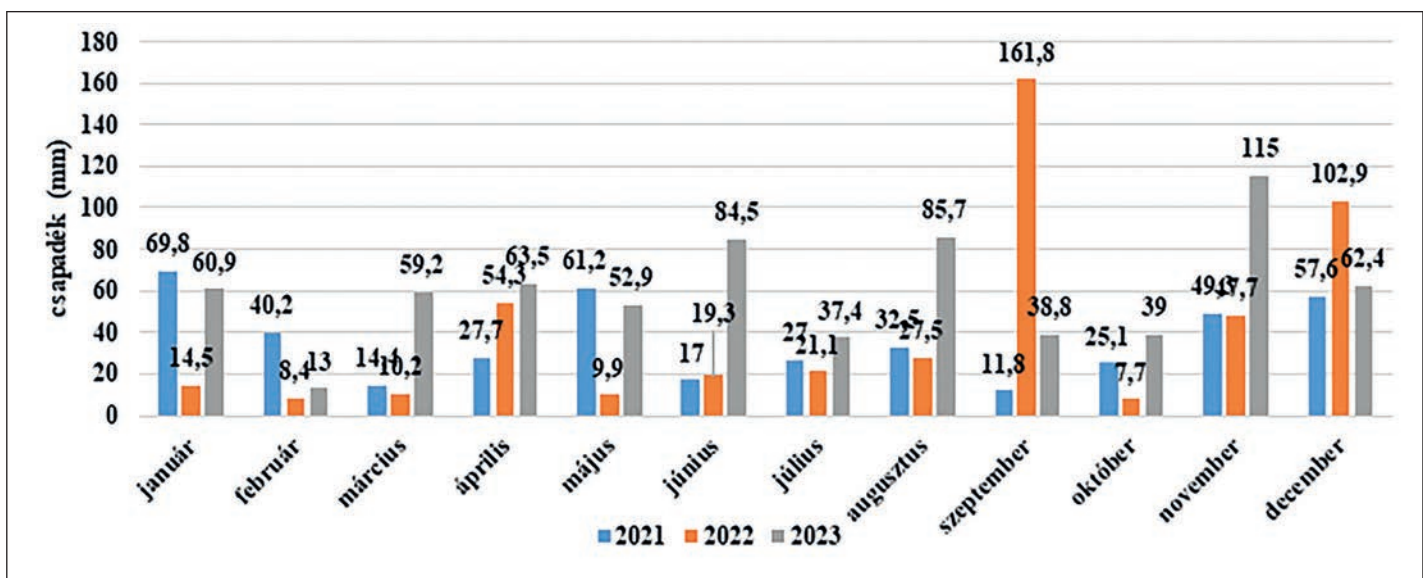
ban számíthatunk a betakarításkor jó eredményekre.

Az agrotechnikai elemek közül a vetésváltásnak, a tápanyagellátásnak, de az öntözésnek kétségkívül termésnövelő hatása van, és abba is érdemes belegondolni, hogy egy terület igény szerinti, többéves, rendszeres öntözése esetén, az olyan években, amikor nem indokolt a vízutánpótlás, is megmutatkozik a terméskülönbség azokkal a táblákkal szemben, amelyek sohasem kaptak öntözővizet. A csernozjom talaj vízkészletét, valamint a kukorica termését elsősorban a vetésváltás határozta meg, melyet módosított az öntözés, a trágyázás.

Legkisebb hatása a talaj vízkészletére és a termésre a tőszámnak volt. A mono- és trikulturás (hüvelyes növény-kalászos – kukorica) vetésváltási rendszerben termesztett kukoricák na-

gyobb mértékben függnek a tenyészévben lehulló csapadék mennyiségétől és eloszlásától.

A vizsgálati eredmények azt bizonyítják, hogy aszályos évjáratokban is rugalmasan léphetünk fel a szárazság terméscsökkentő hatásával szemben megfelelő agrotechnika alkalmazásával. Alapvető fontosságú tehát az agrotechnikai tényezők harmonizációja a nagy termések elérése céljából. Hazánk éghajlati viszonyai között a hatékony kukoricatermesztés alapja a víztakarékos, csapadék- és öntözővizet hatékonyan hasznosító termesztéstechnológia kialakítása. A kukorica vízfelvételét, termését a vízellátás (talajban tárolt vízkészlet, a vegetációs periódus csapadékmennyisége, eloszlása, öntözés) alapvetően determinálja.



5. grafikon. A 2022-es év kukoricatermesztésének sikertelensége a halmozott csapadékhányra vezethető vissza

A magyar kukoricatermesztés helyzete és a termőföld vízmegtartó képességének javítása

SZERZŐ: HUNGRANA.HU

Magyarország egyik legnagyobb kukoricafeldolgozó vállalata, a Hungrana Kft. kiemelt figyelemmel követi a hazai kukoricatermelés alakulását. 2024-ben a kukoricatermés alig haladta meg az 5 millió tonnát, ráadásul a termés minősége is vegyes képet mutatott. Az aflatoxin-szennyezettség miatt a megtermelt kukorica mindössze fele volt feldolgozásra vagy állati takarmányozásra alkalmas.

A 2025-ös kukoricavetés kilátásai

2024-ben a kukorica vetésterülete Magyarországon mintegy 874 ezer hektár volt, ami az előző évekhez képest csökkenő tendenciát mutat. A 2025-ös vetési tervek még nem véglegesek, de várhatóan az időjárási kilátások, az agrárpolitikai intézkedések és a piaci kereslet alakulása befolyásolja majd a gazdálkodók döntéseit.

„Jól látható, hogy ha egy év aszályos, vagy a kukoricatermés gyengébben alakul, a gazdák más növények termesztése felé fordulhatnak, így a kukorica vetésterülete csökkenhet. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy Magyarországon három nagy feldolgozóüzem működik, amelyek stabil keresletet biztosítanak a megtermelt kukorica számára. Éppen ezért kulcsfontosságú, hogy a hazai gazdák egy stabil és fenntartható termelési szintet érjenek el a következő években, így biztosítva a feldolgozóipar számára a megfelelő mennyiségű és minőségű alapanyagot, ami végső soron a terményeik stabil felvásárlási árát is jelenti, ellentétben más növénykultúrákkal, amelyek jobban ki vannak téve a nemzetközi ármegingásoknak”

– mondta **Reng Zoltán**, a Hungrana Kft. vezérigazgatója.

Öntözés és a termőföld vízmegtartó képességének javítása

Magyarországon az öntözött mezőgazdasági területek aránya jóval alacsonyabb, mint az Európai Unió déli tagállamaiban. Jelenleg a hazai mezőgazdasági területek mindössze 5%-a (258 ezer hektár) öntözhető, amelyből 2023-ban 154 ezer hektárt öntöztek ténylegesen – ez ugyan növekedés a 2022-es 111 ezer hektárhoz képest, de a teljes mezőgazdasági terület alig több mint 2%-át jelenti. Az Alföld különösen érintett a klímaváltozás és az aszály hatásaiban, ezért a vízvisszatartásnak kiemelt szerepe van a termésbiztonság növelésében.

„A fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok elengedhetetlenek a termőföld vízháztartásának javításához és a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez. Ilyenek például a talajkímélő művelési technológiák, a szerves anyagok visszajuttatása, a folyamatos növényta-

ró fenntartása, az öntözési rendszerek fejlesztése, valamint a víztározók és vízvisszatartó rendszerek létrehozása. Be kell látnunk, hogy a régi gyakorlatokat magunk mögött hagyva, innovatív megoldások és új technológiák alkalmazásával tudunk versenyképesen gazdálkodni a jövőben” – emelte ki a szakember.

A jövő kihívásai és lehetőségei

A magyar mezőgazdaság jövője szempontjából kulcsfontosságú az alkalmazkodás a klímaváltozáshoz, az öntözési infrastruktúra fejlesztése és a fenntartható gazdálkodási módszerek elterjesztése. A Hungrana Kft. továbbra is elkötelezett a hazai termelők támogatása és az innovatív, fenntartható megoldások alkalmazása mellett, hogy a magyarországi kukoricafeldolgozás hosszú távon is biztosított maradjon, és a kukorica továbbra is az egyik legnagyobb profittal termelhető növény maradjon.

(x)

Fotó: Hungrana



SAATBAU

Jó mag, jó aratás.

**Őszi káposztarepce hibrid
stabilan a legjobbak között**

Pirol

Legyen Ön is Pirolmániás!

Fókuszban a vetőmagminőség

Drazsírozás

Homogén méret

Szemenkénti vetés

Optimális vetőmagigény

Csávázószer

Gombaölő szer

Rovarölő szer

Mikroelem-adalék

Kiváló termés potenciál!

Fecso Zoltán

+36 20 3 123 665

zoltan.fecso@saatbau.com

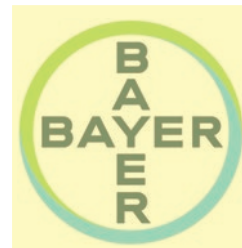
www.saatbau.com/hu/

2025. évi

Fajtakatalógusunk



Egyedülálló hatékonyság és szelektivitás a kukorica-gyomirtásban



SZERZŐ: DR. BOSÁK PÉTER, NAGY LAJOS • BAYER CROP SCIENCE

Egy herbicid esetében a legegyszerűbb dolog a készítmény azon tulajdonságairól írni, amelyek szembetűnőek, hamar láthatóak használatuk során, hatáskifejtésükkor. Azonban az is ismert, hogy egy gyomirtó szer nem csak a hatóanyagból áll. Ahhoz, hogy a készítmény hatásosnak bizonyuljon a megcélzott gyomnövények ellen, és kellőképpen szelektív legyen az alkalmazott kultúrnövényben, számos „apró trükk” együttes jelenléte szükséges.

Joggal állítjuk, hogy a gyomirtó hatás és a szelektivitás tökéletes összhangban van a Bayer herbicidkészítményében, a **Laudis**ban. Hatóanyaga, a tembotrion a növények 4-hydroxyphenylpyruvat dioxygenase (HPPD) enzimjét gátolja, ami a klorofill UV-védelmét biztosító karotinoidok bioszintézisében játszik elengedhetetlen szerepet. Ennek hiányában a napfény UV-sugárzásának hatására a növényi klorofill elbomlik, az érzékeny növények növekedése leáll, majd a kezelést követő néhány napon belül kifehérednek és elpusztulnak. A tembotrion jóval több gyomfaj ellen hatékony, mint a hasonló kategóriájú hatóanyagok. Keresztspektrumú, tehát hatékony a legszívósabb kétszikűek és a legfontosabb egyszikűek ellen is.

■ **Egyszikű gyomok:** közönséges kakaslábfű, muharfélék, vad- (termesztett) köles, cérnaköles, pirók ujjasmuhar egyéves cirokfélék, magról kelő fenyércirok.

■ **Kétszikű gyomok:** árvakelésű napraforgó, baracklevelű keserűfű, csattanó maszlag, disznóparéjfélék, fekete csucor, lapulevelű keserűfű, libatopfélék, mezei acat, parlagfű, selyemmályva, szerbtövísfélék, terebélyes laboda, vadkender.

A felhasználás javasolt időpontja a kukorica 3–7 leveles fejlettsége, de a

készítmény rugalmasan alkalmazható későbbi kijuttatásra is. A kezelésre optimális esetben a gyomnövények fejlettsége nem haladja meg egyszikűek esetében a bokrosodás, kétszikűek esetében a 8 leveles fejlődési állapotot. A hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy 2,25 l/ha adagban, normális növekedési feltételek mellett még fejlettebb gyomnövények ellen is eredményesen alkalmazható. Dózisa 1,75–2,25 l/ha. 0,5 l/ha dikamba hatóanyagú készítménnyel kombinálva az évelő kétszikűek elleni hatékonysága fokozható.

Mi biztosítja a szelektivitást a kukoricára?

A kultúrnövény detoxikálási folyamatainak felgyorsítására a széfenerék a legalkalmasabbak. A kukorica képes lebontani a **Laudis** hatóanyagát, a tembotriont. Az izoxadifen-etil széfener fokozza a gyomirtó hatóanyag lebomlásának sebességét a kukoricában, de nem befolyásolja azt a gyomnövényekben.

A **Laudis** szelektivitási problémák nélkül szerepelt az elhúzó hideg, csapadékos időjárásban is. Kísérletek igazolták, hogy a készítményben lévő széfener nemcsak a tembotrionra hat, hanem a dikambával szemben is védi a kukoricát, és azt még megkésett kezelés esetén sem károsítja. A **Laudis**

felhasználható szemes-, siló- és csemegekukoricában, valamint pattogató kukorica és kukorica-vetőmag előállításánál is. Kukoricavonalak és csemegekukorica esetében meg kell kérni a fajtafenntartó véleményét.

Mire jó az OD típusú formuláció?

Az OD (olajos diszperzió) a hatóanyag szilárd részecskéinek szuszpenziója egy nem vízdékony folyadékban. Tartalmaz más oldott összetevőket is, amelyek lehetővé teszik a vízzel való hígítást, illetve a permetlékészítést. Az OD típusú formuláció jelentős előnyöket biztosít:

■ **Jobb tapadás:** az OD-formuláció tapadásfokozók egész rendszere, illetve optimalizált adjuvánsok segítségével nagymértékben növeli a kipermetezett oldat megmaradását a levélen, ez pedig a sikeres kezelés legfontosabb előfeltétele.

■ **Jobb eloszlás:** minél jobban elterül a permetlé a levélfelületen, annál intenzívebb a növényre gyakorolt hatása, és annál jobb a hatóanyag felszívódása. Az OD-formuláció lapos cseppeket eredményez, amelyek a levél felületén egyenletesen oszlanak el. Ez nagyobb mértékű fedettséget eredményez.

■ **Jobb felszívódás:** a levél kapillárisrendszerét felhasználva a hatóanyag könnyedén áthatol a levél viaszos védőgátján, ezzel biztosítva a **Laudis** gyors és megbízható felszívódását. A készítmény esőállósága egy óra, azaz a kijuttatást egy órával követő csapadék már nem csökkenti a hatékonyságát.

Az idei szezonról elérhető a **Laudis Plus** technológiai csomag is, mely 15 l **Laudis** és 4 l dikamba hatóanyagú **Delion** tartalmaz. S „ha nem felejtik el kipermetezni, nagy baj már nem lehet”.

(x)

Fotó: Bayer Crop Science



Első számú

POSZTEMERGENS KUKORICA-GYOMIRTÓ SZER*



Gyorsaság • Hatékonyság • Szelektivitás • Széles hatásspektrum



* Magyarország legnagyobb területen használt posztemergens kukorica-gyomirtó szere a Kynetec 2024-es piackutatási eredményei alapján

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 termékengedélyokiratában szereplő előírásokat!

A klímaváltozás hatása a zöld kukorica-levéltetű terjedésére

SZERZŐ: DR. CSORBA ARTÚR BOTOND, DR. BALOG ADALBERT • SAPIENTIA EMTE, MAROSVÁSÁRHELYI KAR, KERTÉSZMÉRNÖKI TANSZÉK

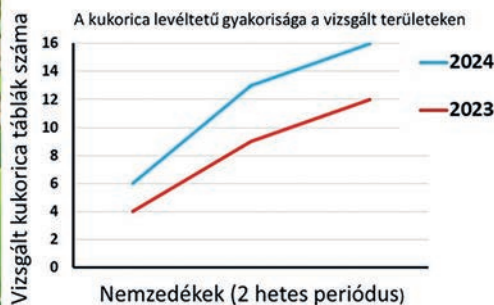
A levéltetvek jelentős kártevők a mezőgazdaság, a kertészet, valamint az erdészet területén is, mivel nem csupán fizikai károsodást okoznak, hanem növényi patogén vírusokat is terjesztenek. Az éghajlatváltozás hatására történő terjedésük mértékét és dinamikáját eddig nem vizsgálták kellőképpen.

A gabonakártevőként ismert faj már kukoricában is terjed

A kártevők, azon belül pedig a rovarkártevők populációjának terjedése az éghajlatváltozás következményeként az egyik legfontosabb és legösszetettebb kérdéskör a modern mezőgazdaság és élelmiszer-termelés területén. Mindez új és fejlett monitorozótechnológiák alkalmazását, továbbá korszerű módszerek kifejlesztését igényli, amelyek képesek feltárni a terjedés ütemét befolyásoló mechanizmusokat, valamint a lehetséges kezelési opciókat.

A zöld kukorica-levéltetű (*Rhopalosiphum maidis* Fitch), amely a gabonafélék egyik globálisan, különösen az észak-amerikai kukoricatermesztésben elterjedt kártevője, az elmúlt öt évben jelentős növekedést mutatott populációja tekintetében a közép-európai kukoricaföldeken, így Magyarországon is. Az elmúlt időszakban különösen Németországban, Lengyelországban, Magyarországon, valamint 2019-től kezdődően Romániában figyelték meg a populációk robbanásszerű növekedését és jelentős kártételét.

Mivel a kukorica képezi a levéltetű egyik legfontosabb gazdanövényét, és számos európai országban ez az egyik



A zöld kukorica-levéltetű gyakorisága a vizsgált területeken. Minden esetben minden területen 3 alkalommal történtek a vizsgálatok, és a kolóniák számának a növekedését vizsgáltuk (egy táblán belül véletlenszerűen kiválasztott 10 kukoricánövénnyől hány egyeden volt kolónia)

legnagyobb volumenű mezőgazdasági kultúra, a kártevő terjedése és az általa okozott károk várhatóan milliárdos nagyságrendű gazdasági veszteségeket okoznak a közeljövőben.

A levéltetvek szorosan evolúciós kapcsolatban állnak bakteriális szimbiontákkal. Ezek közül néhány elsődleges (obligát) szimbionta, mint például a *Buchnera aphidicola*. Emellett számos másodlagos (fakultatív) szimbionta-fajjal is kialakítanak mutualista kapcsolatokat, mint a *Serratia symbiotica*, a *Wolbachia* fajok, a *Hamiltonella defensa* és a *Regiella insecticola*, amelyek további alkalmazkodási mechanizmusokat biztosíthatnak számukra.

Csak néhány korábbi tanulmány foglalkozott annak lehetőségével, hogy ezek az endoszimbionta baktériumközösségek valóban szerepet játszhatnak – vagy ténylegesen játszanak is – a levéltetvek alkalmazkodásával kapcsolatos különböző tulajdonságok kifejeződésében, beleértve a magas és alacsony hőmérséklettel szembeni toleranciát, valamint a gazdanövényhez való alkalmazkodást.

A kutatás célja

Kutatásunkban a következő kérdésekre kerestük a választ: Befolyásolják-e a fent említett tényezők, különö-

sen az éghajlati viszonyok a zöld kukorica-levéltetű endoszimbionta (mind obligát, mind fakultatív) baktériumközösségének összetételét? Amennyiben igen, akkor ezek a tényezők összefüggésbe hozhatók-e a tetvek gyors elterjedésével és populációnövekedésével?

A 2020–2025 közötti időszakban Románia és Magyarország különböző, földrajzilag és klimatikusan eltérő kukoricatábláiról gyűjtöttünk mintákat június és júliusi időszaktól kezdődően, a kukorica virágzásának idején.

Minden régió esetében 2-2 kukoricatáblát választottunk ki, amelyekről a mintagyűjtés zajlott. Az első mintákat mindig a kukoricatáblák szegélyeitől 10 méterre kezdtük gyűjteni, hogy minimalizáljuk a szegélyhatást. Egy mintának a 10 kukoricánövénnyről begyűjtött levéltetű-egyedszám felelt meg (kb. 50 egyed/minta). A mintákat 95%-os etanollal töltött 0,5 milliliteres Eppendorf-csővekbe gyűjtöttük, majd a későbbi feldolgozásig és genetikai elemzéseikig -80 °C-on tároltuk.

A levéltetvek baktériumszimbiontáinak genetikai elemzését Illuminával (*Illumina amplicon sequencing*) végeztük a V3-V4 régiók 16S rRNS génvizsgálatával, OTU-rendszerben (*operational taxonomic units*), amelyben 97% nukleotidszekvencia-azonosságot követünk. A domináns baktériumfajok tel-



Zöld kukorica-levéltetű (*R. maidis*) kolóniája (a fotók a szerző saját felvételei)

jes genomszekvenciáját új generációs szekvenálási módszerrel (*Illumina MiSeq*) határoztuk meg.

A fertőzött kukoricatáblák száma 2020-tól kezdődően növekvő tendenciát mutatott. Kezdetben, 2020-ban csupán négy tábla volt enyhén fertőzött levéltetvekkel, ezt követően azonban folyamatos növekedés volt megfigyelhető egészen 2024-ig, amikor már valamennyi kukoricatábla és azokban minden vizsgált parcellarész fertőzött volt.

Súlyos fertőzést figyeltünk meg, amelynek során szinte minden növény – különösen a tábla széleitől kezdődően – jól fejlett levéltetű-kolóniákkal volt borítva, ami egyidejűleg jelentős termés-károsodással járt.

A gyors európai terjedésnek megvan a magyarázata

Korábbi tanulmányainkban kimutattuk, hogy a *Buchnera* elsődleges szimbionta, valamint néhány fakultatív faj (*Serratia*, *Wolbachia*) dominálja a zöld kukorica-levéltetű közösségeit. Ugyanakkor ezeknek a szimbionták-nak a mennyiségi eltérései, a különböző növénykultúrák, környezeti tényezők és gazdálkodási módszerek közötti összefüggések feltárására újabb vizsgálatokra lesz szükség a jövőben.

Eredményeink elsőként mutatnak ki összefüggést a környezeti tényezők (éghajlatváltozás) és a zöld kukorica-levéltetű által hordozott endoszimbionták változása között. Ezek az összefüggések magyarázatot adhatnak a levéltetűfaj súlyos fertőzési rátájának exponenciális növekedésére, amely jelentőséggel bírhat az ellene való védekezési eljárások kidolgozásában.

Emellett sikerült bizonyítani a *Buchnera aphidicola* mennyiségének csökkenését, valamint más fakultatív

endoszimbionták mennyiségének növekedését különböző földrajzi és éghajlati területeken és feltételek mellett. A fakultatív endoszimbionta *Serratia symbiotica* viszonylag magas mennyisége mind a nagy kiterjedésű, intenzív, mind pedig a konvencionális termesztési környezetben fejlődő kukorica esetében szintén új bizonyítékot szolgáltat a levéltetvek szélsőséges viszonyokhoz való alkalmazkodási mechanizmusára.

Korábbi kutatásunk alapján, amelyben előzetesen vizsgáltuk a zöld kukorica-levéltetű szimbionta diverzitását, megállapítható, hogy a *Wolbachia* fakultatív endoszimbionta baktérium nemcsak a melegebb éghajlatú, nagy területű kukoricatáblák mintáiban volt jelen, hanem hidegebb körülmények között is. Ezeknek az eredményeknek az együttese egyértelműen arra utal, hogy ez a mikroorganizmus fontos szerepet játszik a levéltetvek adaptációjában.

Összegzésként elmondható, hogy az általunk vizsgált különböző földrajzi és éghajlati viszonyok erős összefüggést mutatnak az obligát endoszimbionta *Buchnera aphidicola* megjelenésének csökkenésével, valamint a fakultatív endoszimbionták, *Serratia symbiotica* és *Wolbachia* fajok növekedésével, valamint a levéltetű populációinak emelkedése között. Eredményeink arra utalnak, hogy ez a kapcsolat magyarázhatja a kártevő gyors európai terjedését. Ezek az eredmények fontosak lehetnek a jövőbeni növényvédelmi programok számára, amelyek célja a zöld kukorica-levéltetű elleni védekezés az integrált növényvédelem (IPM) stratégiáin keresztül.

A felhasznált szakirodalom a szerzőknél és a szerkesztőségben is elérhető.

Helyiség	kezelések	minta-szám	genetikai elemzések mintaszáma
Debrecen (HU) (4 terület)	hagyományos, nagyüzemi termesztés	144	144
Temesvár (RO) (2 terület)	hagyományos, nagyüzemi termesztés	120	60
Olt (RO) (2 terület)	hagyományos, nagyüzemi termesztés	120	60
Krajova (RO) (2 terület)	hagyományos, nagyüzemi termesztés	60	60
Brăila sziget (RO) (2 terület)	hagyományos, nagyüzemi termesztés	60	60
Kolozsvár (RO)	hagyományos, közepes területméret	60	60
Jászvásár (RO)	hagyományos, közepes területméret	60	60
Brassó (RO)	hagyományos, közepes területméret	120	60
Sepsiszentgyörgy (RO)	hagyományos, közepes területméret	120	60

1. táblázat. A vizsgált kukoricaültetvények, ahol a kukorica-levéltetű gyakorisági vizsgálata történt 2020–2024 között



A zöld kukorica-levéltetű a gabonafélék egyik globálisan elterjedt kártevője



Különböző, földrajzilag és klimatikusán eltérő kukoricatáblákról gyűjtöttünk mintákat



A zöld kukorica-levéltetű populációja az elmúlt 5 évben jelentős növekedést mutatott



AGRÁR-VÁLLALKOZÁSI
HITELGARANCIA ALAPÍTVÁNY
A vidékért kezességedünk

Agrár-Vállalkozási
Hitelgarancia
Alapítvány
office@avhga.hu
www.avhga.hu

Az AVHGA kezessége továbbra is támogatja a gazdák versenyképességét

A mezőgazdasági és az élelmiszeripari vállalkozások beruházásait a KAP Stratégiai Tervben történelmi volumenű források segítik, azonban ezek önmagukban nem elegendők a fejlesztések teljes körű megvalósításához. A kiegészítő banki finanszírozások elengedhetetlenek a beruházások sikeréhez. Az agrárszektor az elmúlt években számos sokkhatás érte, így a gazdák stabilitásának megőrzése még inkább szükségessé vált. Ebben nyújt hatékony segítséget az Agrár-Vállalkozási Hitelgarancia Alapítvány, amely kezességvállalásával javítja az agrárvállalkozások hitelhez jutási lehetőségeit.

Az agrárium finanszírozása speciális megoldásokat követel, és forrásigénye is magasabb más ágazatokhoz képest. A gazdák mindig jó adósoknak számítottak, azonban az elmúlt években az agrárgazdaság számos kihívással szembesült, amelyek jelentős bevételkiesést és megnövekedett költségeket okoztak. Az éghajlatváltozás következtében súlyosbodó szélsőséges időjárási viszonyok, aszály- és fagykárrok, valamint az állategészségügyi problémák - például a száj- és körömfájás - különösen nehéz helyzetbe hozták az ágazat szereplőit. Tovább nehezítik helyzetüket a bürokratikus uniós előírásokból fakadó adminisztratív terhek is. A gazdákat érintő nehézségek és a piaci bizonytalanságok miatt a bankok hitelbírálata óvatosabb. Ennek következtében az intézményi kezességvállalás mint biztosíték még inkább felértékelődött. A hitelintézetek számára gyors és egyszerű eszközt jelent a hitelezési kockázatok mérséklésére, ezáltal javítva a bank finanszírozási hajlandóságát.

A banki finanszírozásnak most még inkább kulcsszerepe van a magyar mezőgazdaság sikerében. A KAP Stratégiai Terv keretein belül 1 500 milliárd forint érhető el gazdaságfejlesztési célok megvalósítására, amely nagyban hozzájárulhat ahhoz, hogy a mezőgazdasági és az élelmiszeripari vállalkozások beruházásaikkal elősegítsék a vidék megújulását és az élelmiszer-ellátás biztonságát. A pályázati források hatékony felhasználásával létrehozott beruházások várhatóan további fejlesztéseket generálhatnak, ezáltal biztosítva a fenntartható

fejlődést. A támogatások eredményes felhasználásához ugyanakkor elengedhetetlen az önerőt kiegészítő finanszírozás biztosítása. A mostani támogatási időszakban az AVHGA kezessége stabilitást nyújt, és még hatékonyabban segíti az agrárvállalkozásokat projektjeik finanszírozásában.

Az agrárkormányzat ugyanis a korábbi gyakorlathoz hasonlóan megítélt vissza nem térítendő támogatás mellett, kiegészítésként kamat- és garanciadíj-támogatást nyújt a projektekhez. Ha pedig a gazdálkodó a garanciadíj támogatásra nem jogosult, vagy azt bármely más okból nem igényli, az AVHGA alapítványi támogatásként biztosítja, hogy a projektek megvalósítói az első két számlázási időszakban díjmentesen, utána a teljes futamidő alatt mindössze évi 0,16% díjon biztosítsák agrárgaranciával hitelüket. A gazdák hitel- és garanciaigénylése közvetlenül a bankoknál zajlik, azonban az ügyfeleknek lehetősége van az alapítványi kollégákkal is felvenni a kapcsolatot előzetes konzultáció formájában. Kiterjedt partneri hálózatának köszönhetően az AVHGA kezessége az ország összes olyan bankjában igényelhető, amely foglalkozik vállalati és agrárhitelezéssel.

Az AVHGA kezessége stabilitást nyújt, és még hatékonyabban segíti az agrárvállalkozásokat.

(X)

Ne kockáztassa a termésbiztonságot 70 kg termény áráért, használjon idén is Pictor® Active-ot!*

BASF
We create chemistry

Profitáljon ön is a termésnövelő hatás és
a kockázatmentes megtérülés nyújtotta előnyökből!

Termékünk akár az év eleji
heves esőzések...

...és a hosszú, aszályos
időszakok alatt is gondoskodik
az állandó védelemről!



*A Pictor® Active feltételezett végfelhasználó árát (2025)
figyelembe véve, 0,8 l/ha-os dózist alkalmazva.

www.agro.basf.hu

f BASF Mezőgazdasági megoldások

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



OLVASD BE!

Másodvetésben is vethető kukorica- és szójafajták a Saatbau Linz Hungaria Kft. fajtakinálatában

Hogyan lehet jobban, kétszer...?

SZERZŐ: GALANKÓ ATTILA

A mezőgazdaságban a termőföldek maximális kihasználása és a fenntarthatóság biztosítása érdekében újra terjednek a másodvetési technikák. A leggyakrabban másodvetett növény a kukorica és a szója, melyeknek vetése nem csupán gazdasági előnyökkel jár, hanem környezeti szempontból is kedvező hatásúak.

A siker kulcsa a gyorsaság, a megfelelő hibrid vagy fajta kiválasztása és, lehetőség szerint, az öntözés.

Éghajlatunk folyamatosan melegszik, de ennek nemcsak negatív hatásai vannak. Új lehetőségek nyíltak meg a kukorica- és szójatermesztésben.

A másodvetésű növények természetével ezekre az ökonómiai és ökológiai kihívásokra is próbálhatunk megoldást találni. Például olyan fajták vetésével, amelyek rövid tenyészidejük alatt gyorsan fejlődnek, jól hasznosítják a rendelkezésükre álló hőt, nedvességet, és rövidebb életciklusuk ellenére megfelelő terméshozam elérésére képesek.

A vetés: valamilyen korán lekerülő elővetemény után, például tavaszi takarmánykeverékek, rozs, leggyakrabban árpa, borsó után, a lehető leggyorsabban történjen. A víz- és az időtakarékoság kulcsfontosságú, ezért a talajmozgatás elkerülésével a mulcsba vagy tarlóba vetés, direktvető géppel látszik a legjobb megoldásnak. Ebben az esetben az aratással akár egy időben történhet meg a vetés, a kombájn-

nal egyszerre dolgozhat a vetőgép (1. kép). Elkerüljük így a talajmozgatással járó víz- és idővesztést, csökkentve ezzel a költséget és a nyári időjárás kockázatait.

Öntözés vagy a Dunántúl: Másodvetésű kukorica és szója esetében is szerencsés, az Alföld déli részén pedig mindenképpen ajánlatos az öntözés. Létfontosságú lehet egy kelesztő öntözés, de a terméspotenciál legjobb megközelítése érdekében további öntözésre is szükség lehet. Alacsonyabb kockázatok lehetnek az öntözetlen területek az ország nyugati vagy északkeleti területein, ilyenkor viszont kifejezetten javasolt, hogy a vetőmag június végéig talajba kerüljön, ezt segítheti a fent taglalt direktvetés.

Különösen fontos a kiváló minőségű vetőmag, hiszen a cél az egyenletes, robbanásszerű kelés.

Lássuk tehát a Saatbau Linz Hungaria Kft. másodvetésre kiemelten ajánlott fajtáit:

Kukorica: A PRIMINO (FAO 180) kettős hasznosítású kukoricánk sze-



Szója, rozs elővetemény (2024. május 31., Hódmezővásárhely)

mes hasznosítása esetén fontos, hogy június végéig talajba kerüljön a vetőmag. Silófelhasználás esetén még július közepén is elvethető. A Saatbau kukorica-vetőmagjának a csírázását és kezdeti fejlődését támogatja az OptiPlus kezelés, amely a gombaölő szeren kívül mikroelemeket és madárrepellens hatóanyagot tartalmaz.

Szója: A PAMELA (0000) szuper korai szójafajta. A Saatbau Linz szójanemesítésben európai viszonylatban kiemelkedő eredményekkel büszkélkedhet. Napjainkban Európában minden negyedik földbe kerülő, hivatalosan minősített szójavetőmag a Saatbau Linz nemesítési háttéréből származó genetikából kerül ki.

Tudjuk, hogy ajánlatunk a kockázatot is vállaló, innovatív megoldásokban gondolkodó gazdák érdeklődésére tarthat számot. Ha Ön ilyennek gondolja magát, éljen a lehetőséggel!

Tervezzen, vessen, nyerjen, mi adjuk a vetőmagot hozzá!

(x)



1. kép. Direktvetés aratás után közvetlenül (Baranyi Attila felvétele, Pap és Papp Kft., Hobol)



Primino, árpa előveteményt követően, 5 nappal a vetés után (2024. június 26., Hódmezővásárhely)



SAATBAU

Jó mag, jó aratás.

Másodvetésben is a kukorica lehet a nyertes




Primino FAO 180

Fecsó Zoltán

+36 20 3 123 665

 zoltan.fecso@saatbau.com

 www.saatbau.com/hu/

2025. évi
Fajtakatalógusunk



Előrejelzés 2025-re

A napraforgó kártevői

SZERZŐ: TAKÁCS ATTILA NÖVÉNYVÉDELMI ENTOMOLÓGUS

Amikor ezt a kéziratot március végén leadtam, országos eső volt, és remélhetőleg ez a csapadék segíteni fogja mind a kukorica, mind a napraforgó kelését és fejlődését. Ez annál is inkább szükséges lenne, mert a napraforgó a legfontosabb olajos növényünk.

A napraforgó termesztésének feltételei

A napraforgót 2024-ben az egy évvel korábbinál 100 ezer hektárral nagyobb területen, mintegy 675 ezer hektáron termesztették (KSH). Így a napraforgó a legnagyobb területen termesztett és a legfontosabb olajnövényünk maradt, ezért meghatározó szerepe van a hazai növényolaj-termelésünkben.

A napraforgó termesztésére a Kárpát-medence jelenlegi éghajlata optimális. Ez a növény ott fejlődik jól, ahol elég fény és meleg van – ezek a mérsékelt égövi területek. A magas terméseredmény eléréséhez szükséges még kedvező mennyiségű és eloszlású csapadék.

A kis napraforgónövények a fejlődésük kezdetén nem igényelnek sok vizet. Az optimális tányérkezdemény kialakulásához, egészen a virágzás kezdetéig azonban a kezdetinél 40–45%-kal több vízre van szükség. A kaszatokban képződő olaj keletkezése idején ez a vízigény csökken.

A kártevők általános helyzete 2024-ben

A csapadék éves eloszlása tavaly épp megfelelő volt, és szerencsére elég csapadékot kapott a növény a fejlődéséhez. Ez nem befolyásolta a napraforgóban a kártevők számát. A legjelentősebb polifág kártevő, a *gyapottok-bagolylepke* és a *kétfoltos takácsatka* már az észlelési küszöb alatt is kárt okoz. 2024-ben is több gazdálkodó is érzékelte e két faj kártételét.

A napraforgókaszatokat már a talajban, még csírázás előtt és a csírázásakor is a talajlakó kártevők károsíthatják. Az át- vagy megrágott gyökérkezdemények nélkül a növények életképtelenek lesznek. Minden növény számára fontos a támasztékot és a talajból a víz és az ásványi anyagok felszívását biztosító gyökér és a levél épségének a megőrzése.

A védekezést már a vetéskor el kell kezdeni. A védelemhez szükséges a helyes gépbeállítás. Így megfelelő teret tudunk adni a növények fejlődéséhez,

ez segíti a károsítók által okozott károk kompenzálását.

A napraforgó gyökér- és levélkezdeményeit károsító polifág rovarfajok elleni védekezést már a vetés előtt, a talaj-előkészítést megelőzően el kell kezdeni. Fontos a talajban élő kártevők, ízeltlábúak vizsgálata, monitorozása. A talajban számos polifág rovarkártevő lárvája él: a pajorok (cserebogarak lárvái), a drótférgék (pattanóbogarak lárvái) és az áldrótférgék (alkony- és gyászbogarak lárvái) a gyökerek és a szik alatti szár megrágásával jelentős mennyiségű csíranövényt el tudnak pusztítani.

A drótférgék és az áldrótférgék lárvái nagyon rövid idő alatt számottevő mennyiségű növényt meg tudnak rágni, de akár el is tudnak pusztítani. A drótféreglárvák a fiatal, szikleveles napraforgóba vagy még a föld alatt lévő növény szárába berágnak, elsősorban a sziklevelek irányába. A rágással a szárat így kioldvasítják, ezzel a fiatal napraforgónövények teljes pusztulását okozhatják. Kártételük foltszerűen jelentkezik, de ezen a foltszerű területen akár 100%-os kárt is okozhatnak. Az így kialakuló foltokon felszaporodnak a gyomok, ami rezervoár a talajlakó kártevőknek.

A drótférgéken kívül a *cserebogárpajor* is veszélyes talajlakó kártevő. A kis pajorok az első vedlésükig alapvetően csak humusszal táplálkoznak (1. kép), ekkor még nem okoznak kártételt. A második vedlés után azonban már nem humusszal és a korhadó növényi részekkel táplálkoznak, hanem a napraforgó és más haszonnövény föld alatti részeit fogyasztják. A pajorok teleléskor, illetve, az erősen kiszáradó talaj esetében, a mélyebb talajrétegekbe vonulnak (ez döntő jelentőségű a tavasi talajfertőtlenítések helyes időpontjának megválasztásakor is!). A nagyobb pajorok nemcsak a hajszálgyökerekkel táplálkoznak, hanem a főgyökér kiold-



1. kép. A kis pajorok az első vedlésükig alapvetően csak humusszal táplálkoznak (a fotók a szerző saját felvételei)

vasításával is jelentős károkat okoznak az idősebb állományokban is.

A pajorok kártételét jelezheti a foltokban elpusztult vagy turgorát veszített növény. A drótféreg (2. kép) és a pajor lárvái több évig fejlődnek a talajban, így kártételükre ugyanazon a helyen akár több évig is számítani lehet (kell).

Talajfertőtlenítés és előzetes vizsgálat

A vetés előtt érdemes meggyőződnünk arról, hogy milyen mennyiségben vannak jelen a táblában a lárvák. Ez egyszerű talajmintavétellel felmérhető, és egyedszámuk a vetéssel egy menetben kijuttatott talajfertőtlenítő granulátum alkalmazásával hatékonyan visszaszorítható.

A polifág kártevők közül kártételével kiemelkedik a *vetési bagolylepke*. Lárvája valódi hernyó, a második vedlés után éjjel aktív (fénykerülő) lesz, ezért sokáig észrevétlenül tud a fejlődő napraforgó közelében maradni. Nappal a növények melletti talajrögök között bújjik meg, és onnan sötétedéskor előbújva károsítja a fiatal növény hajtásait. Amikor a faj gradációja történik, akkor nagyon látványos a kártétele.

A cserebogárpajorhoz hasonlóan ez a faj is foltszerűen károsít. A vetési bagolylepkének évente két nemzedéke fejlődik. A kártételek megelőzését az imágók ellen kell kezdeni, a permetezést úgy kell időzíteni, hogy az a rajzásúcscot – amit feromoncsapdával kiválóan jelezni lehet – követő 7–10 napon belül mindenképp megvalósuljon.

A napraforgó szikleveleinek védelme szükséges, ha jó eredményeket szeretnénk elérni. A sziklevelek védelme nagy szerepet játszik a növény későbbi fejlődésének alakulásában. A szikleveles állapotban kárt okozhat még a *hegyesfarú barkó* és a *sároshátú bogár*.

A tavaszi időszakban a napraforgótáblákban általában több faj együttes károsítására kell számítani. Új jelenség a *meztelencsigák* kártétele. Az őshonos meztelencsigafajok és az inváziós *spanyol meztelencsiga* (3. kép) is érzékeny károkat tud okozni a szikleveles napraforgóban.

Hogyan védekezhetünk a talajlakók ellen?

A legelső védekezési mód, amivel jó eredményt tudunk elérni az az agrotechnikai védekezés: már a tábla ki-

választáskor érdemes figyelni az előző évek adataira. Kerülni kell a belvizes, mély fekvésű táblákat. A rendszeres mechanikai gyomirtás és a talajművelés hatékony védelmet nyújt, különösen a gradációk megelőzésre alkalmas, mivel nem tudnak mivel táplálkozni a lárvák a talajban.

Elővetemény esetében figyelni kell, hogy a gabona elővetemény a pattanóbogarak lárváinak kedvező feltételeket teremt. A tarlóápolás a kártevőknek nem kedvező, ezenkívül, ha a talaj felső 10–15 cm-es rétege időszakosan kiszárad, a lárvák nagy része elpusztul.

Talajvizsgálat szükséges a kémiai védekezés esetén a vetés előtt, ha négyzetméterenként 2–3 darab L1–2 nagyságú vagy 1 db L3-as nagyságú pajor vagy 1–2 db drótféreg (vagy áldrótféreg) található. Ilyenkor feltétlenül védekezni kell.

Levélkártevők

Számos olyan ízeltlábúfajt ismerünk, amely elsősorban a zöld növényi részeket (levél, szár) károsítja. Az egyik ilyen rovar tavasszal a talajfelszínen élő *fekete tücsök*. A tücsöklárva a kora tavaszi időben jelenik meg, akkor, amikor az idő melegebbre fordul, az idő szélcsendes, és a talaj hőmérséklete 15–20 cm-es mélységben eléri a 12–13 °C-ot.

A tücsöklárvák nagy tömegben a mezővédő erdősávokban telelnek. Ha a napraforgótáblák szélein van ilyen terület, akkor számítani kell az erdősáv felőli táblarészekben a károsításukra. Szinte mindig a napraforgó-fenológiához igazodik a lárvafejlődés, ilyenkor a szikleveles napraforgókat károsítja. Amikor a napraforgó szára megvastagodik, és magassága a 30–40 cm-t eléri, akkor tücsök a kártétele csökken, ilyenkor már csak a fiatalabb levelek széleit tudja károsítani, tehát „kinő a foga alól”. A szikleveleket károsíthatják még a barkófajok is. Ezek a fajok is foltszerűen károsítanak.

A levélkártevők közül a *zöld és a rezes cserebogár* imágói rághatják meg a napraforgó leveleit. A súlyosabb kártételeket a zöldcserebogár-imágók okozzák. A májusi és a pusztai cserebogár-imágók érési táplálkozása is lombkártételt okozhat, azonban a fent említett fajok lárvái a fő kártevők.

Amikor a napraforgó fejlődése eléri 4–6 leveles stádiumot, akkor kezdenek el betelepülni a *mezeipoloska-imágók* a

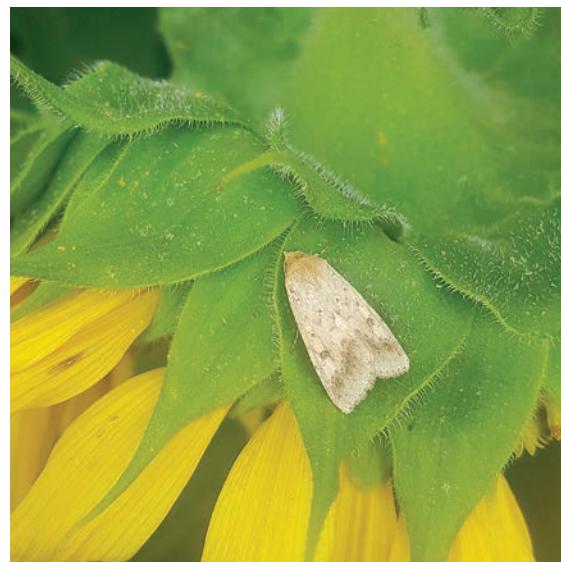
► FOLYTATÁS A 36. OLDALON



2. kép. A drótféreg lárvái több évig fejlődnek a talajban



3. kép. Az inváziós spanyol meztelencsiga érzékeny károkat tud okozni a szikleveles napraforgóban



4. kép. A gyapottok-bagolylepke az utóbbi években már hazánkban is át tud telelni

▶ FOLYTATÁS A 35. OLDALRÓL

tablákba. A virágzás időszakáig tömeges a bevándorlás, és érzékeny károkat okoznak. Kártételük során (amikor is a levélnyélbe süllyeszti petéiket) az intenzíven fejlődő napraforgó szára felszakad, repedezik, torzul. A kikelő lárvák által okozott nyitott sebzések később utat nyithatnak sebszaporító gombák (pl. szürkepenészes rothadás) számára.

Az egyetlen lehetőség az imágók eleni védekezés, ezzel meg tudjuk akadályozni a peterakást. Amennyiben ezt lekéssük akkor a tömeges lárvakeléskor kell elvégeznünk az első permetezést. Ekkor a napraforgó már virágzik, így már kizárólag méhkímélő techno-



5. kép. A levéltetvek a levélen is meg tudnak telepedni

lógiait alkalmazhatunk. A poloskák közül a legnagyobb kárt a *molyhos mezei poloska* okozza. A *változó mezei poloska*, a *lucernapoloska* is gondokat okozhat.

A két mediterrán kártevő lepke, a gypottok-bagolylepke (4. kép) és a *gamma-bagolylepke* az utóbbi években már hazánkban is át tud telelni, így ta-

A napraforgó gyökér- és levélkezdeményeit károsító polifág rovarfajok elleni védekezést már a talaj-előkészítést megelőzően el kell kezdeni

vasszal megjelenő imágók nem délről vándoroltak a Kárpát-medencébe. Az itt kikelt lepkék hernyóinak a kártétele hamarabb jelentkezik, a napraforgó levélét és virágzatát is károsítják.

A gammalepke hernyója elsősorban a lombleveleket fogyasztja, de a napraforgó tányérját is megrágja. A gypottok-bagolylepke szinte csak a generatív részekkel táplálkozik, és rágásával utat nyit a gyengültségi kórokozó fajoknak (*Rhizopus spp.*). A tányér megrágása és ürülékkel, rágcsálékkal történő szennyezése néhol érzékeny termésvesztés kiváltója lehet. E fajok kártételére minden évben számítani kell, de fokozottabb fellépésükre elsősorban száraz, aszályos években kell felkészülni.

A levéltetvek a napraforgó levélfonákán és a fészekvirágzaton, elsősorban párás időszakban akár már 3-4 levélpáros stádiumtól egészen a vegetációs

idő végéig kolonizálhatnak (5. kép). A levéltetvek közül jelentősebb faj a *fekete répalevéltetű* és a *sárga szilvalevéltetű*. Évente számos, akár 10–15 nemzedékük is fejlődhet. A kifejlett levéltetvek és a lárvák szívogatásának a hatására a levelek erősen torzulhatnak és besodródhatnak.

A levéltetvekkel ellentétben a száraz időszakot kedvelő kártevőfaj a *kétfoltos takácsatka*.

A kétfoltos takácsatka életmódjára jellemző, hogy a levelek fonákán szövédet készít, és ennek védelmében szívogatja a leveleket. Ezzel csökken a levelek asszimilációs felülete, így a növény éhezik, sínylődik, a kártétellel csökken a kaszatok olajtartalma.

A takácsatka tömeges felszaporodásához kedvező a 20 °C fölötti átlaghőmérséklet és a természetes ellenségek hiánya. Egy vegetációs ciklus alatt akár 8–10 nemzedéke is kialakulhat. A nyári időszakban egy nemzedék fejlődése 14–28 nap alatt, szárazabb, melegebb időben ennél gyorsabban végbe megy.

Az atkák gyors felszaporodásához két fontos tényező is hozzájárulhat. A terület gyomossága, és a késői gyomirtás. Számos gyomfajon is ki tudnak fejlődni a takácsatkák, így a szaporodásukhoz nem is kell kultúrnövény. A későn elvégzett mechanikai gyomirtás miatt az elszáradó gyomokról a kultúrnövényünkre vándorolnak az atkák.

A piretroidok használata, valamint a helytelen vagy nem okszerű növényvédőszer-használat a takácsatkák (6. kép) tömeges elszaporodásához vezethet. Ilyenkor nem az atkákra mérünk csapást, hanem a természetes ellenségeikre. A természetes ellenségek, a ragadozó atkák, a ragadozó poloskák, valamint a katicabogarak nélkül a kétfoltos takácsatkák felszaporodnak. Mivel az atkák nem rovarok, hanem a pókszabásúakhoz tartoznak, ezért ellenük speciális akaricideket kell használni. Ezért az inszekticidek nem hatnak rájuk, sőt, a természetes ellenségeik kiirtásával gyakorlatilag akadálytalanul tovább terjednek.



6. kép. A kétfoltos takácsatka a meleg, száraz időszakot kedveli

Alkalmi kártevőként lép fel *üvegházi molytetű*, de kártétele ennek a fajnak sem elhanyagolható.

Virág- és kaszatkárosítók

A már említett fekete répa-levéltetű a már kialakult virágzaton és a fészek-pikkelyeken szívogat, ennek következtében a kaszatokon megtelepedő feketerépa-levéltetű-telepek sterilitást is okoznak. A napraforgó „csillagbimbós” fenológiai stádiumától a *mezeipoloska-fajok* okoznak érzékeny károkat. Kártételük egyes napraforgófajtáknál különösen látványos.

A poloskák kártétele nyomán a kaszatkezdemény elhal, és kaszatzél megbarnul. A fenológia előrehaladtával, amikor a kaszatok beérnek, a mezeipoloska-fajok kártétele lecsökken.

Inváziós fajok: poloskák és kukoricabogár

Az inváziós zöld és ázsiai vándorpoloska (7. kép) új kártevő a napraforgóban, elsősorban a lárváik károsítanak.

A fent említett kártevő rovar- és atkafajokon kívül az *amerikai kukoricabogár* imágói is súlyos károkat tudnak okozni a napraforgón. Elsősorban a korai érésű kukoricafajták elvirágzása után a kukoricabogarak betelepülnek a még virágzó napraforgótáblákba. A kukoricabogarak jellegzetes rágásai jól láthatók a tányér szélén elhelyezkedő nyelvs virágokon, de a csöves virágok bibéjének károsításával mérhető termésvesztést is okoznak. A



7. kép. A zöld és az ázsiai vándorpoloska érzékeny kárt okoz napraforgóban

megtermékenyült nőtények a napraforgón táplálkozva a talajba rakják le tojásaikat.

A gerincesek közül a *kószapocok*, az *egérfajok*, valamint a *galambok* tudnak az érésben lévő magokban kárt tenni (8. kép).

Felhívom a kedves olvasó figyelmét, hogy a napraforgó virágzása esetén a méhkímélő technológia alkalmazása egyes növényvédő szereknél kötelező!

A méhkímélő technológia keretében méhekre mérsékelten veszélyes/mérsékelten kockázatos rovarölő szerek felhasználására kerülhet sor: Méhekre mérsékelten veszélyes vagy mérsékelten kockázatos minősítésű növényvédő szer kijuttatása – amennyiben ezt a növényvédő szer engedélyokirata lehetővé teszi – kizárólag a házi méhek napi aktív repülésének befejezését követően, legkorábban a csillagászati naplemente előtt egy órával kezdhető meg, és legkésőbb 23 óráig tarthat.



8. kép. A galambok az érésben lévő magokban tudnak kárt tenni

Engedélyezett hatóanyagok és készítmények

A napraforgó-termesztésben, a teljesség igénye nélkül, a következő hatóanyagok állnak a termesztők rendelkezésére a Nébih által üzemeltetett növényvédőszer-adatbázis szerint 2025. 03. 31-i adatok alapján:

– csigaölő szer: vas-pirofoszfát; talajfertőtlenítő szer: *lambda-cihalotrin*, *pirimikarb*, *cipermetrin*, *teflutrin*, *gamma-cihalotrin*. Levéltetvek ellen: *pirimikarb*. Levéltetvek és poloskák ellen: *acetamiprid*, *tau-fluvalinát*. Méhekre mérsékelten kockázatos: *lambda-cihalotrin*, méhekre kifejezetten veszélyes: *gamma-cihalotrin*, *deltametrin*, *helicoverpa armigera* sejtmagpoliéder-vírus.

Durum, sörárpa, repce – lehetne rendről is csépelni?

SZERZŐ: GÖNCZI KRISZTINA

A rendre vágás és cséplés kétmenetes betakarítási módszerét mára szinte teljesen elfelejtettük. Legalábbis azokban a régiókban, ahol aratáskor kellően hosszú ideig nyugodt az időjárás. Változik azonban a klíma, a termelési szabályok és a piac is. Ma a technológia választása még egyszerű stratégiai kérdés, de hosszú távon kényszer is lehet.

Azokban a régiókban, ahol a betakarítás idején heteken át stabil az időjárás, nem kérdés, hogy egyszerűbb egy menetben levágni és elcsépelni a nyár elején betakarítandó növényeket. Az időjárás szeszélyesre fordulásával sokan a betakarítókapa-citás növelése mellett döntöttek, hogy abban a kis időablakban, amit a viharok még engedélyeznek, időben behordható legyen a termés.

Másképp is védekezhetünk azonban az időjárási kockázat ellen: technológiával módosíthatjuk az aratás időpontját, vagy ha már megdöntötte a szél, eláztatta az eső az állományt, még mindig adhatunk magunknak egy esélyt a szemminőség megóvására.

Mi a cél?

Szinte minden nyári betakarítású szántóföldi növényünkről elmondható, hogy kitett a június-júliusi viharoknak,

elázva gyors minőségromlásra megy át, kiszáradva pedig peregni kezd. Kiszáltható, lágy szárral rendelkeznek, amit a szelek is könnyen megdöntenek. Megázva különösen nagy értékvesztésre hajlamos a durumbúza és a sörárpa, de a búza és a repce esetében sem mindegy, hogy mennyi eső és szél érte a növényeket.

Lényeges az aratandó tábla gyomosága is, ami visszanedvesíti a kombájnba kerülő szemeket – legalábbis állományszárítás híján. Ez utóbbi ma leginkább a vetőmagtermesztésben és a biotermékekben jelent kihívást, de már az árutermelésben is csak szükséghelyzeti engedéllyel vethetők be totális gyomirtó szerek – ki tudja, meddig.

„Az állományszárítók kiesése a repce betakarítását is megnehezítené, mert a szára nagyon megfogná a kombájn teljesítményét. Redre vágva és egy hetet így szárítva azonban könnyen és gyorsan menne a cséplés, és a becők

sem nyílnának fel” – jegyzi meg egy hazai szakember, aki szerint legalább egy ekkora „hatásnak” kell érnie a hazai agráriumot ahhoz, hogy a termelők a kétmenetes betakarításra váltsanak. Az összes forrás és szakember szerint a kétmenetes technológia legfőbb előnye az, hogy nagy értékű, jó minőségű, homogén terményt lehet kis rizikóval betakarítani így.

Nagy kérdés, hogy mennyire látják a hazai gazdálkodók kifizetődőnek ezt a célt, és megtérülőnek a hozzá a kapcsolódó gépi háttérrel... Erre a kérdésre még visszatérünk.

Az időfaktor

Egy ausztrál farmer, **Breil Jackson** a repce hagyományos betakarítását hasonlította össze a kétmenetes betakarítás eredményeivel. A helyszín Ausztrália délkeleti része, ahol 440 mm eső hullik egy évben, az időpont 2021.



Fotó: FarmRider

A próbálkozást a logisztikai nehézségek indokolták a 8000 hektáros családi gazdaságban, ahol csak a repce 1400 hektárt foglalt el, ezért nagyon nehéz volt mindenhová időben odaérni.

Breil úgy tapasztalta, hogy a rendről csépelte repce 2,3 tonna termést hozott hektáronként, szemben az arató-cséplővel betakarított 2,1 tonnás eredménnyel. „Hektáronként 2 mázsát nyertem vele” – mondja a farmer, aki szerint fontosabb volt ennél a megnyert idő.

„Rendre vágással időt spóroltunk a kritikus betakarítási időszakban, és növeltük a kombájnok teljesítményét” – mondja Breil. El is magyarázza miért: „Egy arató- és cséplőgép 3-4 km/h-s sebességgel tud haladni a repcében, viszont ha csak a száraz rendet kell csépelnie, a sebessége 6 km/h-ra növelhető. 1400 hektáron ez már jelentős gyorsulást eredményez.”

2021-ben még azelőtt végeztek az aratással, hogy az utolsó táblákban zörgősre száradtak volna a felnyílásra hajlamos a becők. „Akadnak olyan mély fekvésű területeink, amelyeken lassabban érnek be a növények. Ezeket csak úgy tudjuk a betakarítást összhangba hozni a többi területtel, ha rendre aratjuk a repcét. Egy jó rendfelszedő adapterrel pedig minimális a pergési veszteség.”

A minőségfaktor

A rendre aratással nyert idő az összes többi terménynél is előnyt jelent a nyári betakarítási hajrában. A legkényesebb ezek közül a durum. Ez a rendkívül értékes gabona két megázással a takarmánybúza szintjére süllyed az elérhető minőséget és árat tekintve. Ezt a növényt Breil 4 t/ha-os átlaggal takarította be 2021-ben, de

A rendről csépléssel 8 napot nyertünk, miközben a durum minőségét is sikerült megőriznünk

ennél is lényegesebb, hogy elkerülte a megázásból eredő minőségvesztést. „A durumot 625 dolláros áron lehetett eladni, de takarmányminőségben már csak 320 dollárt ért volna” – mondja. Az ausztrál farmer szerint mindenféle növény aratható rendre, ha a szár tömege kezelhető.

Egy francia gazdaságban is arról számolnak be, hogy az időnyereségen kívül a termés mennyisége és minősége is javul, ha két menetben zajlik az aratás. A vihar után elfeküdt durum-búzát levágták, majd két nap múlva



Teljesen elfeküdt a durumtábla, de ez sem gond (fotó: FarmRider)

17,5%-os nedveségtartalomnál elkezdtek felszedni, kicsépelni. Végül 78-as hektolitersúllyal sikerült a magtárba menteni.

„A rendről csépléssel 8 napot nyertünk a 350 hektáron, miközben a durum minőségét is sikerült megőriznünk” – mondja büszkén **Thomas Desrentes**, egy nyugat-franciaországi gazdálkodó. Az ötlet – és a gépi megoldás is – Kanadából jött, ahol az időjárás miatt még mindig általános módszer a kétmenetes betakarítás.

„Hagyományos kombájnolással lehetetlen lett volna begyűjtenünk az elfeküdt durumot. Rendre vágáskor egy 7,5 méter széles flexibilis frontka-

szával (MacDon PW8) dolgoztunk, ami szépen rendre rakta a durumot, mindent 7–12 km-es sebességgel, és 50–60 hektárral végezve egy nap alatt. Ezt két nap száradás után követte a cséplés (szintén MacDon adapterrel), ami már 7-8 km/ha-s tempóval haladhatott” – derül ki.

A módszer legnagyobb előnye a franciák szerint, hogy a gabona egyenletesen beérett ez alatt a pár nap alatt, és homogén lett a minősége. Ennek az oka, hogy másképp száradnak a kalászkok egy elfektetett rendben és egy

lábán álló növényzet különböző hosszúságú szalmaszálain. A napsütötte a felső durumkalászkok már egészen összeaszszanak, mikor a legalsók még mindig tejesérésben lehetnek.

Mikor vágjuk?

A netet böngészve a gazdálkodók tapasztalataival is összezsengenek az elhangzottak: „Korábban az összes búzáunkat, durumunkat, árpánkat, zabunkat és rozsunkat rendre vágtuk. Ezt mintegy két héttel korábban tettük, mint amikor kombájnnal arattunk. Remekül működik, és szinte mindig jobb szemminőséget ad, mint az egymentes betakarítás. Az viszont nem jó, ha a rendet eső éri” – mondja az amerikai *The Combine Forum* egyik résztvevője.

Egy másik fórumozó azt mondja, a búza már viaszérésben, 30–35%-os nedveségtartalomnál rendre vágható, bár ezzel valamennyi hozamvesztés bekövetkezik. Ha viszont a meteorológiai előrejelzés szerint a fele bevételünk veszélybe kerülhet, akkor jobb döntés 5% hozamot veszíteni, mint a prémium minőséget.

Az ausztrálok a repce esetében azt ajánlják, hogy ne várjunk tovább a rendre vágással, mint a magok 70–80%-os érettsége. Ekkor a kimorzsolt magok

▶ FOLYTATÁS A 39. OLDALRÓL

nagy része már vörös, barna vagy fekete, de még 8–10%-nál több nedvességet tartalmaz, és a tokok stabilan zártak. A farmerek arra intenek, hogy minden egyes régióban más ütemben következzen be ez az állapot, és a tábla egyes részeiben is eltérő ütemben zajlik az érési folyamat.

A gazda szemére és tapasztalatára van bízva, hogy honnan vesz mintát (a legnedvesebb és a legszárazabb táblarészekből is érdemes), továbbá a betakarítás közeledtével már minden egyes nap ki kell látogatni a repcébe, hogy mintát vegyünk. Azt tanácsolják, hogy ehhez hívjuk segítségül a műhol-dak NDVI-alapú felvételeit.

Mivel dolgozzunk?

Bioművelésben a len hajlamos kisé elgazosodni, ami az aratást technikailag ugyan nem hátráltatja, de az egyszer már kiszáradt aprómagot rendszeresen visszanedvesíti a kombájnban. Ezután már nem lehet szárítás nélkül biztonságon tárolható termést behordani. „Konvencionális művelésben működne az egymenetes betakarítás, én ezt nem tudom megtenni. Mintegy hat éve foglalkozom a növényvel, és gyorsan kiderült, hogy jobban járok, ha renden szárítom, és csak aztán cséplem” – emlékezik vissza B-Aranykorona Kft. ügyvezetője, **Berki Gyula**.

A len rendre vágása az egymenetes betakarításnál nagyjából egy héttel korábban megkezdhető. A növény szára



Egy jó flexibilis hevederes kaszával minden termény kezelhető (fotó: Agrotec Kft./MacDon)

olyan szívós, hogy alaposan igénybeveszi a kaszapengéket, és az sem mindegy, hogy milyen szoros rendeket képez az adott gép.

Berki Gyula két évvel ezelőtt talált rá egy *hevederes* szerkezetre, amelyik eddig gond nélkül vágja a rostos növényt, és kellően laza halmokba rendezi a pár napos száradásra szánt lent. A Baranya vármegyei cég egy kanadai gyártmányú Honey Bee vágóasztalt vásárolt a célra, ami eddig beváltotta a hozzá fűzött reményeket. Az ST 21 modell munkaszélessége 6,4 méter, vágórendszere SCH EasyCut, a hidraulikusan vezérelt motolla sebessége a vezetőfülkéből állítható.

„Eredetileg az Agro-ökológiai Programban elvárt alternáló kaszát kerestünk, és ma a lenen kívül ezzel vágunk minden szálás takarmánynövényt a lucernától kezdve a rozsig. A len eddig minden évben megevett jó pár pengét, a Honey Bee-jét nem tudta.”

A heveder balra, jobbra és középre is tud laza rendet képezni, ami pár nap múlva csépelhető is. „Mi csak egy kalászemelővel szerelt axiáldobos kombájnt használunk erre a célra, amiben a centrifugális erőtől maguktól felrepednek a tokok, és szép, tiszta terményt kapunk vele. Elvileg még jobb munkaminőséget érhetnénk el rendfelszedő adapterrel, de az még a kaszánál is drágább...”



A strapabíró német gyártmányú a biolenben (fotó: Berki Gyula)



Munka közben a Ziegler rendfelszedő (fotó: NH Agri)

Kihasznátság kérdése

Egy másik szakember kétkedve jegyzi meg: ha középre hord a frontkasza, akkor a traktor hasmagassága lekorlátozza a rend méretét, ha viszont oldalra hord ki a szalag, akkor egy térmagasságnál nagyobb növény esetén egy hatméteres vágóasztalon már nem biztos, hogy akadálymentes az anyagtovábbítás.

„Egy olyan kasza, amelyik a lent is viszi, biztosan belekerül vagy 30 millióba, az önjáró kaszák pedig akár 100 millióba is. Csak annak érdemes ilyesmit vásárolnia, aki évente legalább ötször-hatszor előveszi, mert takarmányt is termel.” Mint fentebb láttuk, Berki Gyulánál éppen ez a helyzet, a mintegy 2 ezer hektáros cégcsoportban sokat dolgozik a drága kasza. Rendről cséplőnivaló azonban csak 300 hektáron van, így a rendfelszedő kihasználtsága nem érné el a kívánt fokot, így nem is része a technológiának.

Ahol azonban 300 hektárnál több kényes cséplőnivaló akad, ott érdemes egy tisztán dolgozó kombájnadapter beszerzésén is elgondolkodni. Ilyen megoldás lehet a német gyártmányú Ziegler adapter. A ZOU modellek 3 és 4 méteres munkaszélességben kaphatók. Ezekben két, egymás mögött elhelyezett szalagrendszer gondoskodik a termény tökéletes felvételéről és továbbításáról a behordócsigához. A gyűjtőhevederek anyaga olyan, ami megakadályozza, hogy akárcsak a repcemag is lecsússzon róluk, tehát a pergésre hajlamos aprómagvakat is jól kezeli. Áruk 13-15 millió forint között szór.

Megtérülhet?

A fentiek alapján a megtérülést az határozza meg, hogy milyen növénypalettával, mekkora területen és milyen piacra dolgozik az adott gazdaság. Magyarországon kevés az olyan üzem, ahol eléri az 500 hektárt a többféle vetőmag, durum, sörárpa vagy biotermék előállítására, és emellett még egyéb kaszalandó területekkel is rendelkeznek.

Említettük azt is, hogy a repce esetében deszikkálás nélkül szinte csak rendre aratva lenne hatékony a betakarítás. A növény területe azonban éppen idén esett vissza az uniós csatlakozásunk szintjére, 125 ezer hektárra.

Deszikkálás nélkül szinte csak rendre aratva lenne hatékony a repce betakarítása

A magyarországi gépforgalmazók ezért meglehetősen szkeptikusak az említett kaszák és rendfelszedők hazai eladhatóságával kapcsolatban. A külföldi példákban szereplő hevederes MacDon kasza például csak kombájnrá szerelhető változatban létezik az Agrotec Kft. kínálatában. A kasza flexibilitása, hevederes anyagtovábbítása, kiváló vágórendszere, széles asztala természetesen itt is megmutatkozik. Gyakorlatilag 2 cm-től 45,7 cm-es tarlómagasságig dolgozik, remek munkateljesítménnyel.

A válasz tehát a fenti kérdése: mindaddig az egy menetes betakarítás lesz az egyeduralgkodó hazánkban,

- amíg ennek sebessége, területteljesítménye ellensúlyozni tudja az időjárási kockázatokat;
- amíg tömegtermékeket gyártunk;
- amíg engedélyezett az állományszárítás és drága a gáz.

A takarmánybúza aratásakor nem a szemminőség, hanem a munka gyors elvégzése a szempont, és ez mindaddig így marad, amíg hozni tudja a 7-8 tonnát, az árát pedig nem nyomja le az orosz vagy az ukrán kínálat. A rendre vágásnak ott van értelme, ahol már

most prémium búzát, facélia-vetőmagot, biokölest és hasonlókat termesztenek. Ahhoz, hogy ilyen üzemekből legyen több Magyarországon, a fentiek ellentétére van szükség:

- viharos időjárású betakarítási kampányokra;
- minőségi magok termesztésére;
- a deszikkálás betiltására.

A fentiek alapján stratégiai kérdés a technológia megvásárlása, amit a piaci lehetőségeink és céljaink határoznak meg.



Fotók: shutterstock.com

Hogyan segítheti a baromfitrágya a talajjavítást és a fenntartható élelmiszer-termelést?

Trágyából kincs

SZERZŐ: DR. TÓTH FLORENCE ALEXANDRA TUDOMÁNYOS SEGÉDMUNKATÁRS • DEBRECENI EGYETEM

A klímaváltozás, talajaink elszegényedése és a vízhiány egyre komolyabb kihívás elé állítja a gazdálkodókat. Emellett a baromfiágazat is érezhető nyomás alatt van a megnövekedett termelési volumen miatt, ahol hatalmas mennyiségű trágya keletkezik, amelyet sok esetben nem lehet közvetlenül felhasználni.

De mi lenne, ha ebből a „hulladékból” értékes talajjavító anyag születne? Olyan készítmény, amely nemcsak csökkenti a környezeti terhelést, hanem segíti a növények tápanyagfelvételét, javítja a vízmegtartó képességet, és még a terméshozamot is emeli?

Doktori kutatásomban ezt a kérdést jártam körül: hogyan lehet a nagyüzemi baromfitartásból származó trágyát olyan szervesanyag-alapú készítménnyé alakítani, amely a modern, fenntartható növénytermesztés egyik kulcsezszköze lehet – különösen gyenge minőségű, homokos talajokon.

Hogyan lesz a csirketrágyából értékes tápanyag? – új fejlesztés a talajélet javítására

Napjaink mezőgazdasága egyre komolyabb kihívásokkal néz szembe. A termőtalajok állapota sok helyen rom-

lik, a klímaváltozás miatt gyakrabban találkozunk szélsőséges időjárással, és miközben a népességszám világszinten folyamatosan növekszik, egyre nagyobb szükség van jó minőségű, biztonságos élelmiszerekre. Ebben a helyzetben kiemelten fontos, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokat – például az állattartás során keletkező melléktermékeket – minél hasznosabban és fenntarthatóbb módon tudjuk felhasználni.

PhD-kutatásom középpontjában az a kérdés állt, hogy hogyan lehet a nagyüzemi baromfitartásból származó trágyát – amelyet sok esetben hulladékként kezelnek – értékes, hasznos terméké alakítani. A célom egy olyan természetes, szerves anyagokon alapuló talajjavító készítmény kifejlesztése volt, amely képes javítani a talaj szerkezetét, vízmegtartó képességét és tápanyag-szolgáltató erejét. Olyan megoldáson dolgoztam, amely nemcsak a

talajéletet segíti újraindítani, hanem a terméshozamot és a termék minőségét is kedvezően befolyásolhatja.

Mi lett a trágyából? Egy új kompozitkészítmény

Kutatásom kiindulópontját egy fermentált (érlelt), adalékanyagokkal javított és pelletált csirketrágya képezte, amely *Bio-Fer Natur Extra* néven ismert, és már meglévő terméként állt rendelkezésre. Ezt az alapanyagot használtam fel új fejlesztésű kompozitkészítmények létrehozásához. A termék hatékonyságát tovább növeltem kétféle természetes adalékanyag hozzáadásával:

- *Hidrogélek (más néven szuperadszorbensek)*: ezek képesek tömegük sokszorosának megfelelő mennyiségű vizet megkötni és visszatartani a talajban.
- *Bentonit*: egy agyagásvány, amely javítja a talaj szerkezetét, vízháztartását,

és segíthet a tápanyagok megőrzésében is.

Ez a kombináció tehát nemcsak tápanyag-utánpótlást biztosít, hanem segíti a talaj víz- és szerkezeti problémáinak enyhítését is.

Kísérletek laboratóriumban, tenyészedenyven és szabadföldön

Ahhoz, hogy megbizonyosodjak a fejlesztett készítmény hatékonyságáról, azt többféle körülmény között is kiprobáltam. Először laboratóriumban, majd tenyészedenyves kísérletekben, végül szabadföldön vizsgáltam a termék viselkedését. A cél az volt, hogy minél többféle talajtípuson, vízellátottság mellett és különböző növényekkel is kiprobáljam, hogyan működik a gyakorlatban.

A laboratóriumi kísérletek egyik fontos tanulsága az volt, hogy a kompozit lassan bomlik le, tehát hosszabb ideig fejti ki hatását. Ez különösen hasznos ott, ahol a talaj kevés tápanyagot tartalmaz, vagy ahol a tápanyagok gyorsan kimosódnak az öntözés vagy csapadék hatására. A vizsgálatok alapján a készítmény nem okozott negatív változást a talaj kémhatásában és vezetőképességében, vagyis nem gátolta a növények tápanyagfelvételét.

A készítmény hatékonyan támogatja a talajban zajló nitrogénlebontrási (mineralizációs) folyamatokat. Ez azt jelenti, hogy a növények számára felvehető nitrogén mennyisége nőtt – főként olyan talajokon, ahol a vízellátottság alacsonyabb, vagy a termőhely gyengébb adottságú.

Jobb vízhasznosítás, erősebb növények

A tenyészedenyves kísérletek során két vízigényes növényt, paradicsomot és uborkát választottam jelzőnövényként. A kompozittermékek használatával ezek a növények látványosan jobban fejlődtek: nagyobb lett a zöldtömegük, és több szárazanyag halmozódott fel bennük.

A vízhasznosítás is javult: ugyanannyi öntözővízből a kezelt növények többet tudtak hasznosítani. Uborka esetén a hatás főként ott volt erőteljesebb, ahol a vízellátás gyengébb volt – tehát épp ott, ahol a legtöbbet számít egy ilyen beavatkozás.

A legmeglepőbb eredmény az volt, hogy a készítmény akár 50%-os vízmegtakarítást is eredményezhet, mégis ugyanakkora vagy akár nagyobb termés mellett. Ez különösen fontos a homokos, gyenge vízmegtartó képességű talajokon, ahol a víz gyorsan elszivárog – és ahol egyre több gazdálkodó keres víztakarékos megoldásokat.

Szabadföldi eredmények és gyakorlati javaslatok

A szabadföldi kísérletek során a fejlesztett kompozitkészítmények hatása a talaj szervesszén- és nitrogéntartalmára is jól mérhető volt. A második év végére a talaj nitráttartalma 3-4-szer magasabb volt a kezeletlen (kontroll) parcellákhoz képest. Ez azt jelzi, hogy a kompozit nemcsak lassan bomlik le, hanem hatékonyan képes a talajban meglévő nitrogént „munkára fogni”, azaz a növények számára elérhetővé tenni.

A kompozitok hatására javult a talaj C/N aránya is – ez a mutató kulcsfontosságú, ha azt akarjuk, hogy a nitrogén hosszabb távon is elérhető legyen. A készítmény tehát nemcsak gyors „löketet” ad, hanem hosszabb távon is fenntartja a talaj tápanyag-szolgáltató képességét. Ez különösen előnyös olyan talajokon, ahol a nitrogén gyorsan kimosódik, és az utánpótlás biztosítása nehézséget jelent, például állóskultúrák (gyümölcsösök) esetében.

A levelek tápanyagtartalmának vizsgálata alapján a kezelt növényekben nőtt az N-, K-, Ca- és Mg-tartalom, ami a jobb tápanyag-ellátottságot és ezáltal az erőteljesebb fejlődést is tükrözi. A terméseredmények szintén biztatóak: az almaültetvényekben végzett vizsgálatok szerint a kezelések hatására nőtt az egyedi gyümölcstömeg, javult a hozam, valamint emelkedett a cukortartalom és a savtartalom is – vagyis a termés minősége is javult.

Mikor és hova ajánlott a használat?

A vizsgálatok alapján az általunk fejlesztett szervesanyag-alapú készítmények alkalmazása elsősorban az alábbi termőhelyi körülmények között igazán eredményes:

- Gyenge termőképességű, homokos talajokon, ahol a víz gyorsan elszivárog, és nehéz a tápanyagokat a növények gyökeréhez juttatni.
- Korlátozott öntözési lehetőség esetén, amikor minden csepp víz számít.
- Olyan helyeken, ahol a talaj természetes nitrogénszolgáltató képessége alacsony, vagy ahol a mineralizációs folyamatok valamilyen okból gátoltak.
- Állóskultúrákban, például gyümölcsösökben, ahol hosszabb távon stabil tápanyagellátásra van szükség.

A készítmény alkalmazásával csökkenthető a baromfitartás során keletkező veszélyes hulladék mennyisége, miközben a keletkezett anyag értékes talajjavítóvá alakul. Ezzel tehát nemcsak a talajainkat védjük, hanem a fenntartható állattartás és növénytermesztés közti kapcsolatot is erősítjük.

A kutatás legfontosabb üzenete, hogy a szerves eredetű természetes anyagok korszerű módon is hasznosíthatók a mezőgazdaságban – olyan módon, amely egyszerre javítja a termelés hatékonyságát, a termés minőségét, és közben óvja a talajaink állapotát.



A kompozittermékek használatával a növények jobban fejlődnek, nagyobb lesz a zöldtömegük, és több szárazanyag halmozódik fel bennük

Hogyan van értelme zöldtrágyázni?

SZERZŐ: GÖNCZI KRISZTINA

10 évvel ezelőtt, 2014-ben kellett megismerkednünk a zöldítés fogalmával. A kezdeményezés Nyugatról jött, az ottani klimatikus és talajviszonyok indokolták. Bár a hazai adottságok nem teszik lehetővé, hogy a zöldtrágyanövények minden előnyét kihasználjuk, azért így is van épp elég hasznuk – feltéve, hogy kikeltek, és egyenletesen fedik a talajt.

Kevés a csapadék a jó keléshez

„Az Alföld egészéről elmondható, hogy a támogatási előírásban elvárt minimumot teljesítik a gazdálkodók. Megveszik a legolcsóbb, háromkomponensű fajkeveréket, és a lehető legkisebb vetőmagnormát elvetik. A számla megvan, a művelet megvalósult, aztán, ha nem kelt ki a másodvetés, vis maior-ként bármelyik ellenőr elfogadja az időjárást” – sorolja egy Csongrád-Csanád vármegyei szaktanácsadó a tapasztalatát, amivel nem okoz meglepetést.

„10 év alatt sokan szkeptikusak lettek a másodvetéssel szemben, bár a támogatások miatt papíron még beszerzik a minimális vetőmagot. A legszárazabb megyékben kockázattal vethető a zöldtrágyanövények, a Dunántúlon és Borsodban viszont lassan, de változik a gazdaszemlélet. Bár még ebben a körben is kiveri a biztosítékot, ha azt mondom, kezeljék úgy a másodvetést, mint egy árunövényt” – vág a téma közepébe a kutató vénájú termelő, **dr. Zsombik László**.

A Debreceni Egyetem tudományos tanácsadója Pál Vivien doktorandusszal

végzett egy négyéves vetésforgókísérletet a Nyíregyházi Kutatóintézetének területén, hogy pontosabb adatokat nyerjenek néhány gyakran alkalmazott zöldtrágyanövény talajra és utóveteményre gyakorolt hatásáról.

Mivel Zsombik László maga is gazdálkodik, pontosan tudja, milyen szempontok és akadályok merülnek

adták át, de esetenként szakmai vagy technológia szempontból sem optimális keveréket ajánlottak a termelőknek. Három komponensnél több ritkán működik jól egy magkeverékben. Ennek egyik oka, hogy nehéz egy jól együttműködő növénytársulást létrehozni, a másik az, hogy az egyes fajok magmérete lényegesen különbözhet” – mondja a kutató.

Az augusztusi esőknek már bevetett földet vagy fejlődő növényeket kell találniuk a táblán

fel egy-egy vetőmagkeverék alkalmazásakor. Allítja, hogy a zöldtrágyázás sikere is nagyrészt „fejben dől el”: kell hogy érdekelje a gazdát a munka eredménye, és azt akarni kell elérni. „Olykor a vetőmag-forgalmazók sem tettek eleget a cél érdekében. Nemcsak a termesztéshez szükséges alapismereteket nem

Ennek következménye az, hogy a vetőgépben szeparálódik a két méret, tehát nem alkot valódi keveréket a vetés, a másik, hogy ki sem kel a rossz mélységbe kerülő mag: vagy a nagy magnak lesz sekély a 2 centi, vagy a kicsinek sok az 5 centi mélység. Persze, ha röpitőtárcsázunk, mindez nem kér-



A legnagyobb kérdés, hogy kikel-e a zöldtrágyanövény? (fotó: shutterstock.com)

dés, de ne lepődjünk meg, ha semmi nem kel ki az augusztusi hőségben.

„2014 óta úgy vagyunk ezzel, hogy ha a zöldítésért kapott pénz kényelmesen fedezi a vetőmag árát és vetését, akkor szinte mindegy, mi történik a maggal. Emiatt fel sem merül, hogy 10-15 ezer forintnál többet költsünk egy hektárnyi másodvetésre” – nevezi meg az egyik legfőbb akadályt a kutató. Majd elmondja, hogy valamivel magasabb hektárköltségen már olyan takarót lehetne képezni az aszályos ősökre, aminek lenne értelme a talaj vízháztartása és tápanyagtartalma szempontjából.

Hogy vessük el?

A dolog ott kezdődik, hogy az augusztus 20-a táján érkező esőknek már bevetett földet vagy fejlődő növényeket kell találniuk a táblán. Egy szeptemberi vetéssel ugyanis a rövidülő nappalok miatt már nehezen tudjuk fejlődésre bírni a másodvetésre ajánlott fajok zömét. Nagyon fontos, hogy mi következik a másodvetés után, és milyen hatást akarunk elérni vele a következő fővetésben. „A 60 napos táblán tartás kötelezettségét sokan úgy értelmezik, hogy ennyi időt kell várni a betárcsázásig. Holott a legtöbb növény nitrogénkötése, foszforfel-

► FOLYTATÁS A 46. OLDALON

A zabos bükköny is kedvelt páros, csak elég eső érkezen rá (fotó: shutterstock.com)

▶ FOLYTATÁS A 45. OLDALRÓL

tárása csak ezután indulna meg igazán. Mi azt valljuk, hogy a másodvetés akkor éri el a célját, ha augusztus elejétől novemberig kint maradhat a táblán, vagy egy kifagyó keveréket képez.”

A 60 napos fenntartási elvárásba belefér az is, hogy a búza előtt forgassuk talajba, de ekkor nehezebb elvégezni a vetés előtti talaj-előkészítést, továbbá a pentozánhatás miatt több nitrogén szükséges a növénymaradványok bontásához.

Zsombik László a tavaszi kapások elé ajánlja a zöldtrágyanövényeket, mivel ekkor hatékonyabban érvényesülni tud a tápláló hatásuk, és akár 10–14 százalékos kukoricatöbbletet is eredményeznek. Szomorúan teszi hozzá, hogy napjainkban még márciusban sem tudják a gazdálkodók, hogy mit fognak egész évben termelni, hiszen a szakmailag helyes vetésforgókat könnyen felülírják az időjárási és piaci hatások.

Zala megyében egy több mint ezer hektáros nagygazdaságból azt halljuk, hogy már 30 éve gondoskodnak a talaj állandó fedéséről. Ez nem meglepő az itt lehulló 800 milliméternyi éves csapadékmennyiség fényében. Az eső és a nagy biomaszatömeg is sok tápanyagot lehoz a táblákról, amit pótolni kell, illetve fedni a talajt a zivatarok szerkezetromboló hatásától. „Amíg nem írták elő, hogy hogyan csináljuk a másodvetést, már akkor vetettünk borsót a kalászosok után, amit ősszel alászántottunk, tavasszal pedig kukorica követte. Most is fontosnak tartjuk a pillangóst a keverékben, ami álta-

lánban takarmány- vagy tavaszi bükköny, mellé jellemzően facélia kerül. Ha ragaszkodnak a három komponenshez, akkor a harmadik is egy pillangós, a bíborhere. Az olajretek nem szeretjük a repcével közös kártevői miatt” – sorolja a gazdaság vezetője.

A vetést a kalászosok aratását követően a lehető leghamarabb elvégzik egy nagy területteljesítményű Horsh Pron-tóval. Az időjárás jellemzően lehetővé teszi a gyors kelést és egyenletes fedést. Ha őszi vetésű növény jön a zöldtrágya után, akkor a terminálás grubber, illetve tárcsa segítségével valósul meg. A téli talajtakarás még ebben a régióban is gyakorlatidegen, még támogatásért cserébe sem vállalják a gazdák.

Magyarországon a legfontosabb cél, hogy gyorsan kialakuljon egy egyenletes talajtakaró, amely hűti a felszínt, csökkenti a talaj párologtatását. A hézagosan kelt, elgyomosodott másodvetéssel inkább fogyasztjuk, mint gyarapítjuk a talaj vízkészletét. Lazító hatást is csak mérsékelten várhatunk az erre ajánlott fajoktól – két hónap alatt nem tud áthatolni a gyökerük a tömörödött talajokon. A tápanyagok feltárásában viszont mindenképpen hasznunkra lesz a másodvetés, különösen, ami a foszfort és a káliumot illeti.

Mára 125 ezer hektárra szűkült a repce országos vetésterülete, a szárazabb térségekből kiszorult a növény. Ahol azonban megérkezik az augusztus végi eső, ott gyorsan kel, jól takar, magas a tápanyag- és nedvességtartalma, és kiválóan mobilizálja a foszfort.

A bükköny nitrogénkötő, és egész jó, könnyen lebomló zöldtömeget ad – feltevé, hogy a fejlődése korai fázisában elegendő csapadékot kapott. A kettő együtt nagy biomaszatömeget tud képezni, és remek utóvetemény-hatással bír, mérhető többletet eredményeznek a kukoricában.

Más fajok, mint például a facélia, az erőteljes gyökérsav-kiválasztásuk miatt a tápanyagfeltárásban hatékonyak. A pohánkától nem várható nagy biomaszahozam, hiszen gyorsan generatív fázisba megy, tehát nem a levélzet, hanem a mag képzésére „koncentrál” a növény. Viszont gyors lebomlású, könnyen hozzáférhető szerves anyagot hagy hátra, ami látványosan emeli a talaj mikrobiális aktivitását, a talajéletet. Az elérhető fajok köre széles, keverékeik más-más területen mutatnak erősséget és gyengeséget – ne késlekedjünk ebben a kérdésben is a szaktanácsadónkhoz fordulni.

„Keresik a gazdálkodók a hazai nemesítésű és előállítású vetőmagokat, és ezekből a kukoricatermesztés visszaszorulásával egyre többet is termelnek a felkészült gazdaságokban. Az agrár-környezetgazdálkodásba vont területeken különösen népszerű ezek előállítása, hiszen ezek a növények minimális inputigényűek, tehát környezetkímélő a termesztésük. Nyáron mégsem dúskálunk a vetőmagban, hiszen a hazai előállítás 90 százaléka külföldön értékesül” – mondja Zsombik László.

A hazai kínálatban döntően Magyarországon előállított bükkönyök (szöszös, tavaszi) vannak, ugyanez igaz a homoki zabra, a pohánkára és a csilagfürtre is, míg az olajretek és a facélia nagyobb arányban származik külföldről. Az a szűk termelői réteg, amelyik tudatosan készül a másodvetésre, már kora tavasszal beszerzi a céljaira alkalmas keveréket, a többi gazdálkodónak pedig jut, ami jut.

„Ma ebből még senki nem csinál gondot, hiszen elfogadható vis maiornak a ki nem kelt másodvetés. Nincsenek illúzióim. A magyar gyakorlatban akkor lesz becsülete a takarónövénynek, ha majd környezetterhelési mutatók alapján fogják osztani a támogatást, aminek a sarokköve az üveg-házhatású gázok megkötése lesz. Márpedig a zöldtrágyanövények hatékonyan kötik meg a szén-dioxidot.” Zsombik László szerint ez az idő hamarabb eljön, mint szeretnénk...



Hihetetlen lehet, de a virágzó mustártábláról tavaly decemberben készült a felvétel (fotó: Horizont Média Kft., Gönczi Krisztina)

LUCERNALISZT-KÉSZÍTMÉNYEK
PELLET (granulátum), LISZT
GYÁRTÁSA-ÉRTÉKESÍTÉSE

FORMULA-GP
 Kft.

Hajdúböszörmény, Külső újvárosi út
 Telefon/fax: 52/371-328; Mobil: 30/9654-993
 E-mail: formula-gp@formula-gp.hu

Poliétilén
csomagolóanyagok
gyártása több,
mint 25 éve!

- PE talajtakaró fóliák
- PE zsugorfóliák, tömlők
- PE tasakok, zsákok
- stretchfóliák
- ragasztószalagok



Mizse-Plast Kft. • H-6050 Lajosmizse, Ceglédi út 71/b
 Tel.: +36/76/457-155
 mizseplast@mizseplast.hu • www.mizseplast.hu

IPARI LÉTESÍTMÉNYEK TERVEZÉSE-KIVITELEZÉSE



+36 30 401 9488
 www.hettyei-ep.hu



+36 30 639 2975
 www.agrarterv.hu



+36 30 882 4061
 www.shbeton.hu



Alumíniumtartályos nyerges félpótkocsik (SF), billenthetőtartályos félpótkocsik (SK), alvázis silófelépítmények (API), pótkocsik (SAPI, ZA), konténerek (CK) gyártása Pécssett, építőanyag-ipari, élelmiszer-ipari, vegyipari, mezőgazdasági, por- és granulált áruk, takarmányok, veszélyes anyagok szállítására.

Javítás, alkatrészellátás raktárról. Magyar hatósági vizsgák (nyomástartó edény üzembe helyezés, időszakos átvizsgálás, műszaki vizsga, élelmiszer-ipari minősítés, stb.) lebonyolítása.

Spitzer Silo Pécs Kft



Cím: H-7634 Pécs, Szentlőrinci út 15/3.
 Telefon: +36 72/552-380, Fax: +36 72/552-399
 E-mail: pecs@spitzer-silo.hu
 www.spitzer-silo.com



Nemzetközi siker az I. Precíziós Szarvasgomba Termesztési Konferencia

SZERZŐ: FÉLEGYHÁZI FRUZZINA

Március 20-án Kecskeméten első alkalommal került megrendezésre a Precíziós Szarvasgomba Termesztési Konferencia a Talajtérkép Kft. szervezésében. A rendezvénynek az Aranyhomok Business Wellness Hotel adott otthont, ahová több mint 80 vendég érkezett nem kevesebb mint 11 országból.

Olvasóink számára szokatlan lehet a precíziós technológiák megnevezését a szarvasgomba-termesztés mellett látni. Precíziósnak azoknak az adatvezérelt technológiáknak az összességét látjuk, amelyek okos és helyspecifikus beavatkozáson alapulnak.

A 2025-re vonatkozó előrejelzések szerint világszerte várható a precíziós mezőgazdasági szektor növekedése. Konferenciánk keretein belül arra vállalkoztunk, hogy bemutassuk az érdeklődők számára, hogy a precíziós mezőgazdaság alapelvei hogyan szolgálják a szarvasgomba-termesztés technológiáját.

Hogyan indulunk el a szarvasgomba-termesztés útján?

Sokak számára csábító gondolat, vonzó befektetési lehetőség a szarvasgomba-termesztés. Legyen szó akár a gyűjtésről, a termelésről vagy egyszerűen a gasztronómiáról, a szarvasgombák csodálatos világa könnyen elvarázsolja az érdeklődőket. Nagyon gyakran a leendő ültetvényesek számára az egyik legnagyobb motiváció a termesztésre a szarvasgombák iránti rajongás és szenvedély. Sokan egyszerű és könnyű befektetésnek vélhetik a szarvasgomba-ültetvény létrehozását, a helyzet ennél azonban sokkal bonyolultabb.

A kísérlet sikere a legtöbb esetben már ott eldőlt, hogy milyen talajon tervezzük az ültetvény létrehozását. A *MezőHír* hasábjain 2024 szeptemberében megjelent cikkünkben már írtunk a talajtani adatok fontosságáról a szarvasgomba-ültetvény létrehozása szempontjából. Ahogy sok más technológia esetében, úgy a szarvasgomba-ültetvényeknél is láthatjuk, hogy a talajtani információ az egyik leghasznosabb helyspecifikus agráradat, ami

egy olyan nagy haszonkulccsal dolgozó szektorban, mint a szarvasgomba-termesztés, könnyen és közvetlenül lefordítható az anyagiak nyelvére. Ha nem jó a talaj, de mégis belevágtunk, nem lesz jó az ültetvény sem, így pedig a remélt nyereség helyett csupán kidobott pénz és keserű tapasztalat lesz az osztályrészünk, akár hosszú éveken keresztül.

Ezért mindenképpen ajánljuk valamennyi érdeklődő, jelenlegi vagy leendő ültetvényes számára a tájékozódást! Hazánkban is megtalálható egyesület, ahol a szarvasgomba-termesztők tanulhatnak egymástól, illetve a kommunikációt és a közös tanulást számos online csoport is igyekszik egyszerűsíteni. Konferenciánk egyik legfontosabb célja az oktatás volt. Szerettük volna a hazai érdeklődők és ültetvényesek számára a legkorszerűbb nemzetközi tapasztalatokat bemutatni, az azonban minket is meglepett, hogy még Hollandiából és Olaszországból, sőt, Európán kívüli országokból is érkeztek vendégek hozzánk.

A talajtérképezéstől a nemzetközi tapasztalatokon keresztül a szenzorokig

A rendezvényünket számos külföldi vendéglelőadó megtisztelte személyes jelenlétével, kollégáink és partnereink pedig folyamatos tolmácsolást biztosítottak az érdeklődők számára. Vendégünk volt többek közt *Prof. Paul Thomas*, aki az angol Mycorrhizal Systems Ltd. vezetője, tapasztalatai segítségével a *nyári szarvasgomba* termesztéstechnológiájáról hallhattak az érdeklődők Skócia területétől egészen az Amerikai Egyesült Államokig.

Az Európán belüli ültetvénymenedzselésről német, svájci, francia és spanyol példák kerültek bemutatásra, de szó volt a *francia* és az *isztriai szarvasgomba* sikeres ültetvényes termesztési technológiájáról is.

Hatalmas öröm volt számunkra, hogy *Christine Robin*, a Robin csemekert családi vállalkozás tulajdonosa is jelen volt, akinek a nevéhez fűződik az első sikeres isztriaiszarvasgomba-ültetvény létrehozása Franciaországban.



Sokan egyszerű és könnyű befektetésnek vélhetik a szarvasgomba-ültetvény létrehozását (fotó: Félegyházi Fruzzina)



Precíziós Szarvasgomba Termesztési Konferencia – 80 résztvevő 11 országból
(fotó: Félégyházi Fruzsina)

Természetesen rendezvényünkön több kiváló hazai csemetegyártóval is lehetőség volt találkozni, a legtöbb hazai csemetegyártó csemetéi az erdőtelepítési pályázat támogatási rendszerének keretein belül is beszerezhetőek.

A sikeres termelés szempontjából kiemelt fontossággal bír az ültetvény megfelelő öntözésmenedzsmentje, amelyhez nagy segítséget nyújt a francia Wetruf cég szabadalmaztatott talajszenzora. A szenzor, rendkívül egyszerű és hatékony működésének köszönhetően, hamar hasznos része lesz az ültetvényes mindennapi rutinjának.

A talajtan fontosságáról Dr. Dobos Endre, az ültetvényeken uralkodó mikroklíma szerepéről Dobos András beszélt. A szarvasgomba-ültetvények életútja a megfelelő talajnál indul, a sikeres telepítéssel kezdődik, viszont végigkíséri a megfelelő művelés, amihez elengedhetetlen a kifogástalan eszközök alkalmazása. A Busa Bt. forgókapás gépei ültetvényeken már jól bizonyítottak, Horváth Bencétől, a Busa fejlesztőmérnökétől pedig a forgókapás gyomirtók szarvasgomba-ültetvényeken történő alkalmazásáról hallottunk részleteket.

A szarvasgomba csak a kezdet

A szarvasgomba-ágazat piaci és közgazdaságtani vonatkozásai rendkívül egyedivé teszik a szektort. Az ültetvényen vagy erdőben termesztett szarvasgomba mint termék magas hoz-

záadott értékű, de magas bekerülési költséggel rendelkező technológia. Maga az ültetvény stabil kultúra, telepítés után éveket kell várni, hogy termőre forduljon.

Az ültetvény menedzselése, fenntartása már a csemeték telepítésétől kezdve költségeket von maga után, ezért az okszerű, adatalapú beavatkozás már a legelső pillanattól kulcsfontosságú, egy ültetvényesnek jól kell tudnia, hogy mikor mit csinált a területén és miért, ugyanis mindennek hatása lesz a leendő hozamra. A hozam viszont rendkívül csábító lehet. A nyári szarvasgomba esetében ez a hozam csekélyebb, viszont franciaszarvasgomba-ültetvények tulajdonosaiként már jóval magasabb összeget remélhetünk hektáronként.

Szarvasgomba-termesztésnél tehát különösen igaz, hogy a megfelelő, helyspecifikus agráradat kincset ér jó kezekben. A szektor, úgy látszik, más ágazatoknál jóval előbb ismeri fel a talajtani adatokon alapuló tudás értékét. A precíziós technológiák, a talajalapú, tudatos gazdálkodás és a tudatos termelői magatartás ötvözésével kialakított módszerek, tapasztalatok és a levont következtetések azonban rendkívül hasznosak lehetnek más, magasabb hozzáadott értékkel dolgozó ágazatok, valamint a szántóföldi növénytermesztés számára is. Bízunk benne, hogy a tudás iránti igény hamarosan több ágazatban is megjelenik.

Fotó: shutterstock.com

Szántóföldi paradicsom: genetikai újításokkal dolgozik a szakma

Változó kihívások és igények a paradicsomföldön

ÖSSZEÁLLÍTOTTA: SÁNDOR ILDIKÓ

A paradicsom a világ egyik legnagyobb mennyiségben termesztett zöldségféléje: globális termése évi ~180 millió tonna, melynek mintegy negyedét ipari feldolgozásra szánt fajták adják. Ez is mutatja, milyen óriási szerepe van a megfelelő fajtakiválasztásnak mind a frisspiaci, mind a feldolgozóipari termesztésben.

A szántóföldi paradicsomot termesztőknek napjainkban egyszerre kell megfelelniük a piaci elvárásoknak és a termelést fenyegető új kihívásoknak.

Az éghajlat változása miatt gyakoribbak a szélsőséges forróságok és aszályok, új kórokozók és kártevők jelennek meg, miközben a feldolgozóipar egyre specifikusabb minőségi követelményeket támaszt az alapanyaggal szemben (pl. magas szárazanyag- és színtartalom, géppel betakarítható fajtátípusok stb.). Mindez fokozottan ráirányítja a figyelmet a genetikailag fejlett

fajtákra és azokra a tudományos innovációkra, amelyek lehetővé teszik az új kihívásoknak megfelelő paradicsomfajták gyors kifejlesztését és kiválasztását.

Forradalmi áttörések a paradicsomnemesítés terén

A kutatók mára sokkal pontosabban ismerik, hogy a paradicsom génállományának mely elemei felelnek egy-egy fontos tulajdonságért, és ezek hogyan öröklődnek. Ennek köszönhetően a korábban évtizedekig tartó nemesítési folyamatok felgyorsultak: rövidebb idő alatt, célzottabban lehet új fajtajelölteket előállítani.

A legnagyobb vetőmagcégek kínálatában már megjelentek olyan korszerű fajták, amelyek ellenállóak egyes újonnan felbukkanó betegségekkel szem-

Fotók: shutterstock.com

ben – például *barna paradicsomráncosodás vírus (ToBRFV)* rezisztenciával rendelkező hibridek –, ami néhány éve még elképzelhetetlen volt. Emellett a termesztők igényeit is egyre inkább személyre szabottan, precíziós eszközökkel támogatva lehet a fajtakiválasztás során figyelembe venni.

Az alábbiakban áttekintjük a legfontosabb tudományos és technológiai trendeket a szántóföldi paradicsom fajtakiválasztásában, kitérve a betegség- és stressztűrés nemesítésére, az innovációs szelektációs módszerekre (molekuláris markerek, precíziós modellek, génszerkesztés), valamint a feldolgozóipar által diktált fajtaigényekre.

Betegsértűrés és rezisztencianemesítés

A paradicsomtermést világszerte számos kórokozó veszélyezteti, a talajból fertőző gombáktól (*Fusarium*, *Verticillium*) a baktériumokon át a vírusokig (pl. mozaikvírusok, bronzfoltosság vírusa) és fonálférgekig. A szabadföldi termesztésben különösen fontosak a komplex rezisztencianemesítési eredmények, hiszen a vegyszeres védekezés sok esetben korlátozottan hatékony vagy gazdaságtalan.

Az elmúlt évtizedekben a nemesítők a paradicsom vad rokon fajainak génkészletét is felhasználva rengeteg ellenálló vonalat hoztak létre. Ma már a gyakorlatban léteznek olyan hibridek, amelyek egyszerre több jelentős betegségnek is ellenállnak (pl. *Fusarium*- és *Verticillium*-rezisztencia, illetve bizonyos vírusokkal szembeni tolerancia kombinációja). A molekulárismarker-asszisztált szelekció nagyban hozzájárult



A vetőmagcégek kínálatában már megjelentek olyan korszerű paradicsomfajták, amelyek ellenállóak egyes újonnan felbukkanó betegségekkel szemben

ehhez a sikerhez – a rezisztenciagének jelenlétét laboratóriumi szinten nyomon lehet követni a nemesítés során, ami felgyorsítja és megkönnyíti a megfelelő genotípusok kiválogatását.

Ahogy az amerikai *Crop Science Society* frappánsan megfogalmazta, a molekuláris markerek használata olyan a nemesítőnek, mintha térképet kapna egy ismeretlen városban való tájékozódáshoz. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy már a magonc- vagy palántastádiumban meg lehet állapítani, hordozza-e a növény a kívánt rezisztenciagént, így nem kell megvárni a fertőzési kísérletek vagy szántóföldi

tesztek időigényes eredményét. Ennek köszönhetően például született már olyan új vonal, amely egyidejűleg hat különböző betegségnek is ellenálló, miközben agronómiai tulajdonságai is megfelelnek a termelők elvárásainak – ezt hagyományos úton rendkívül nehéz lett volna elérni.

A rezisztencianemesítés új kihívása a felgyorsult kórokozó-evolúció és a globális kereskedelem miatt gyorsan terjedő új betegségek megjelenése. Jó példa erre a *ToBRFV vírus*, amely a 2010-es évek végén bukkant fel, és pár év alatt világméretű problémává vált

► FOLYTATÁS AZ 52. OLDALON



▶ FOLYTATÁS AZ 51. OLDALRÓL

a paradicsomtermesztésben. Erre reagálva a nemesítőházak rekordidő – néhány év – alatt kifejlesztették az első *ToBRFV*-rezisztens paradicsomfajtákat. Ezek a fajták genetikai alapon ellenállnak a vírusnak, így jelentősen csökken a termés kiesés kockázata azokban a régiókban, ahol a vírus már megjelent.

Érdemes azonban megjegyezni, hogy egy új rezisztenciagén beépítése olykor járhat nem várt mellékhatásokkal is, például a termés ízének vagy minőségének változásával – a szakemberek szerint célszerű a gyakorlatban is letesztelni az új rezisztens fajtákat ilyen szempontból is.

Összességében azonban elmondható, hogy a korszerű rezisztencianemesítés nélkül ma már elképzelhetetlen a versenyképes szántóföldi paradicsomtermesztés, hiszen a betegségekkel szembeni genetikai védelem az egyik alapfeltétele a stabil hozamnak és a fenntarthatóbb növényvédelemnek.

Stressztűrés és alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz

Az abiotikus stresszhatások, mint a hőség, szárazság, talajok sófelhalmozódása vagy tápanyaghiány, ugyancsak komoly terméslimitáló tényezők a szántóföldi paradicsomnál. A klímaváltozás következtében különösen a hő- és szárazságstressz jelent egyre nagyobb kihívást: tartósan magas nyári hőmérsékletek mellett a paradicsom virágzása és terméskötése zavart szenved (a virágpor életképessége romlik), a megkötött bogyók pedig gyakran torzultak, vagy nem érnek be megfelelően.

A szélsőséges forróság továbbá rontja a termés minőségét is, például gátolja a lipopin képződését a termés húsban; 30 °C felett a paradicsom piros színanyagának szintézise lelassul vagy leáll, ami zöldgallérosodáshoz (a termés vállrészének zölden maradásához) vezethet. A nemesítők ezért dolgoznak a magas hőmérsékletet jobban toleráló fajták létrehozásán, ame-

kevebb vízzel is beérik, vagy jobban viselik az időszakos vízhiányt.

A szárazságtűrés egy rendkívül összetett tulajdonság, amely számos élettani és genetikai mechanizmus együttes hatásán alapul. Egy friss, 2023-as szakirodalmi áttekintés rámutatott, hogy a paradicsom szárazságtűrésében több száz gén és fehérje vesz részt: bizonyos ozmotinok, de-

A szabadföldi termesztésben különösen fontosak a komplex rezisztencianemesítési eredmények

lyeknek a virágzata kevésbé érzékeny a hőstresszre, és képesek nagyobb arányban termést kötni forró nyári napokon is.

Nemzetközi kutatóprogramok – mint például a 2020–24 között zajló EU Horizon 2020 *Harnestom projekt* – kifejezetten keresték az ilyen tulajdonságok genetikai hátterét, és több hőtűrő vonást (illetve ezekhez kapcsolódó genetikai markert) sikerült is azonosítani a paradicsomban. Ezek a felfedezések megalapozzák a jövő hőtoleráns paradicsomfajtáit.

Nagy figyelem irányul a szárazságtűrésre és a vízhasznosítás hatékonyságára

A mediterrán térségben és más paradicsomtermesztő vidékeken az öntözővíz korlátozott rendelkezésre állása miatt olyan fajtákra van szükség, amelyek

hidrin fehérjék, akvapórin vízcsatornák és MAP-kinázok például segítik a sejteket a vízhiány elviselésében, míg más gének a reaktív oxigénformák semlegesítését vagy épp a stresszfehérjék (chaperonok) termelését fokozzák.

A növényi hormonális válaszok (pl. az abszcizinsavszint emelkedése), a fotoszintézis szabályozása és a cukoranyagcsere átállása mind a túlélést szolgálják szárazság idején.

E sokrétű védekezési háló miatt a nemesítőknek komplex szelekciós szemléletre van szükségük: nem elég egy-egy gént módosítani, hanem a teljes növény szintjén kell értékelni a szárazságra adott választ. A modern nemesítésben ezért gyakran alkalmaznak olyan módszereket, mint a genomikus szelekció, amely nagy adathalmazok (teljes genom szintű markerinformáció és fenotípusos adatok) alapján



statisztikai modellekkel jósolja meg, mely keresztezések vezethetnek jobb stressztűrésű utódokhoz. Ily módon a sok kis hatású gén együttesét is figyelembe lehet venni a szelekcióban, ami a hagyományos nemesítéssel szinte lehetetlen lenne.

Természetesen az abiotikus stressz-adaptáció javítására nem csak genetikai úton van lehetőség. A gyakorlatban elterjedt például az ellenálló alanynővényekre oltás: egy erősebb gyökerű, szárazság- vagy sótűrő alanyparadicsomra oltva a nemes (termő) paradicsomot az egész növény ellenállóbb lesz a kedvezőtlen talajviszonyokkal szemben. Ez azonban már a természetstechnológia része.

Fajtakiválasztáskor ugyanakkor a termelőknek érdemes mérlegelniük, hogy az adott fajta stressztűrő képessége mennyire felel meg a helyi adottságoknak (klíma, talaj). Ma már sok vetőmag-forgalmazó ad részletes információkat a fajták abiotikus stressztoleranciájáról, sőt léteznek előrejelző modellek is, amelyek a várható időjárás és egy adott fajta paramétereire alapján prognosztizálják a terméseredményt. Ez is a precíziós gazdálkodás egy szelete, mely a fajtakiválasztást segítheti a gyakorlatban.

Innovatív szelekciós technológiák: markerektől a precíziós eszközökig

A paradicsomfajták előállítására és kiválasztására az utóbbi években megjelentek a precíziós nemesítés eszközei, melyek új dimenziót adnak a szelekció hatékonyságának. Ezek közé tartoznak a már említett molekuláris

markerek, a modern fenotipizáló technológiák és a prediktív modellek is. A markerasszisztált szelekció (MAS) lényege, hogy a kutatók azonosítanak olyan rövid DNS-szakaszokat (markereket), amelyek megbízhatóan jelzik egy fontos gén jelenlétét.

Paradicsomban számos ilyen marker ismert például a betegségekkel szembeni rezisztenciagénekhez (pl. Tm-2a gén – *paradicsom-mozaikvírus* ellen; Mi-1 gén – *gyökérfonálféreg* ellen stb.), de akár beltartalmi jellemzőkhöz vagy érésidőhöz kapcsolódóan is. A nemesítés során a markerek segítségével már a magoncok DNS-éből megállapítható, mely utódok örökölték a kívánatos génváltozatokat. Így a nemesítő csak az ígéretes egyedekkel foglalkozik tovább, a többit korán kiszűri.

Ez óriási munkamegtakarítást és időnyereséget jelent, különösen olyan bonyolult tulajdonságoknál, amelyeket nehéz vagy drága hagyományos kísérletekkel mérni (pl. gyökérbetegség-ellenállóság, szárazságtűrés).

Térkép a nemesítő kezében – a markerek alkalmazása

Ma már szinte minden nagyobb nemesítőprogramban rutinszerű a markerek használata. Egy tajvani központ (AVRDC) például már évekkal ezelőtt sikeresen nemesített öt olyan paradicsomvonalat, amelyek hat különböző betegséggel szemben voltak ellenállóak – a munka során molekuláris markerekkel és hagyományos fertőzéses szelekcióval párhuzamosan szűrték a növényeket, így érték el a komplex rezisztenciát. Az ilyen eredmények mutatják, hogy

a markerasszisztált eljárásokkal jóval gyorsabban juthatunk eredményre, mintha generációkon át csak a látható fenotípus alapján szelektálnánk.

A precíziós nemesítés másik fontos eleme a nagy áteresztőképességű fenotipizálás és a digitális adatelemzés. Ma már a nemesítői kísérletekben is alkalmaznak drónokat, szenzorokat és gépi látásra épülő rendszereket, amelyek automatikusan rögzítik a kísérleti fajták növekedését, stresszreakcióit vagy terméshozamát.

Például drónnal készített multispektrális felvételeken látszik a növények stresszállapota (vízhiány, tápanyaghiány jelei), így időben felismerhető, mely genotípusok bírják jobban a kedvezőtlen körülményeket. A mesterséges intelligencia és gépi tanulás alkalmazása pedig lehetővé teszi, hogy hatalmas adatbázisokból (időjárási adatok, talajtérképek, korábbi kísérletek eredményei) előrejelző modelleket hozzanak létre.

A fenti módszerekkel ma már megjósolható, hogy egy adott paradicsom-genotípus milyen eredményt produkálna egy bizonyos környezetben. Ilyen módon a nemesítő már a szántóföldi kipróbálás előtt szűkítheti a jelöltek körét, illetve a termelők is döntéstámogató információkhoz juthatnak arról, melyik fajta lehet a legjobb választás az ő földjeiken. Bár ezek a modellek még fejlődőben vannak, a tendencia egyértelmű: a fajtakiválasztás is adatvezérelt folyamattá válik.

A felhasznált irodalom a szerkesztőségben elérhető.



Algatrágya alkalmazása káposztaféléknél – gazdaszemmel

SZERZŐ: NÉMETH TAMÁS NÖVÉNYORVOS-BIOLÓGUS KUTATÓ, A VEGYSZERMENTES ZÖLDSÉGTERMESZTÉS KÉPVISELŐJE
KONZULTÁNS: HEGEDŰS JÓZSEF ŐSTERMELŐ

Hegedűs József és családja Bátya településén él, közel nyolc hektáron foglalkozik szabadföldi zöldségfélék (káposzta, karfiol, saláta és paradicsom) termesztésével, és a 2010-es évek elején egy komoly növényvédelmi probléma orvoslásában kérte szaktanácsadói véleményemet. Cikkem megírásához a termelő több éves eredményeit és megfigyeléseit használtam fel.

A főszereplő: *Ascophyllum nodosum* tengeri alga

A termelési vizsgálatban felhasznált anyag *Ascophyllum nodosum* tengeri algát tartalmazó természetes fitostimuláns készítmény, amely foláris és talajkezelésekre is alkalmazható. Ezt az algakészítményt szabadföldi fejes káposzta (*Brassica oleracea* convar. *capitata* var. *alba*) és szabadföldi karfiol (*Brassica oleracea* convar. *botrytis* var. *botrytis*) növényeken értékeltük. A termesztési vizsgálatokat Bátyán (Bács-Kiskun vármegye, Kalocsa határa) végeztük el.

A térség igen jó földrajzi adottságokkal rendelkezik, ezért alkalmas igényesebb szántóföldi zöldségfajok termesztésére. Ezen a vidéken a termőföldek magas aranykorona-értékűek, a vizsgálat területe gyorsan melegedő, csernozjom minőségű, közepkötött fizikai féleségű talaj. Az alkalmazott termesztési modell alapvetően a másodtermesztésű növényekre épült, az elővetemények korai salátafélék után másodnövényként kerültek a káposztafélék termesztésre. Az ültetés 2024. május 25–27-én történt, a kiültetett tőszám 30 000 db/ha volt.

A tápanyag-ellátottság elő- és utóélete

A termelési kísérlet során kombinált módon szerves és műtrágyákra alapozva elégítettük ki a növények tápanyagigényét. Fejes káposztánál a termés felrepedésének elkerülése érdekében törekedtünk a növények helyes víz- és tápanyagellátására.

A termesztési célnak megfelelően alakítottuk ki a tápanyag-utánpótlást, kerültek a túlzott nitrogénellátást, és igyekeztünk a kellően magas szárazanyag-, ill. káliumtartalmat elérni, ami egyben a jó tárolhatóság előfeltétele is.

A termesztés során folyamatosan figyeltük a növény helyes N/K arányának betartását, igyekeztünk az 1 : 1,6 körüli értéket tartani. A korai időszakban magasabb nitrogénigénnyel számoltunk, amit folyamatosan csökkentettünk, ezzel szemben a káliumot növeltük.

A tenyésztő során a kezdeti időszakban az 1 : 1,3, később 1 : 1,8 N/K arányokat alkalmaztuk. Karfiol esetében rózsaképződéskor a jó víz- és tápanyagellátást biztosítottunk. A karfiol kezdeti gyors tápanyagfelvétele miatt starterkezelést is alkalmaztunk. A ká-



M30-as rekeszben lévő prémium minőségű óriás fejes káposzta (a fotók Hegedűs József felvételei, Bátya)



Kiváló kondícióban lévő, egészséges karfiolláomány

posztafélékre jellemző, hogy a korai időszakban, a kiültetések után nagyobb a foszforigényük, ezért ezekben a hektekben, főleg hidegebb talajokon kardinális jelentőségű lehet a foszfortrágyák használata. A kezdeti morfológiai állapot miatt a növény sekély gyökérrzel rendelkezik, így sokkal fajsúlyosabb lehet a startertrágyázás, különösen korai ültetés és nehezen melegedő talajok esetében.

A mikroelem tekintetében a káposztafélék különösen érzékenyen reagálnak a bór, a mangán és a molibdén hiányára. Mangánhiány esetén a káposztafélék levele ún. *sárga pettyezettséget* mutat a levél színén. Ezek az apró pöttyök a főér mentén a fűzérben, körben alakulnak ki, emellett az erek vonalas barnulása is bekövetkezhet. A káposztafélék molibdénhiányára jellemző, hogy a levélszél a lemez felé körben görbül, ún. *kanalásodik*. A karfiolrózsa lilás színezetet vesz fel, és a növekedés üteme is jelentősen lassul, különösen lúgos és homokos talajokon. Az előző évek (elővetemények) során a talajban hagyott növényi maradványok nitrogénszolgáltató képességét kb. 70–100 kg/ha körülire becsültük. Szerves anyagokkal jól ellátott talajokon a nyomelemhiányok sokkal kevésbé jelentkeznek, ezért fontosnak tartottuk a szerves kiegészítést.

A termesztési vizsgálat során összesen 20 l/ha dózisban alkalmaztunk az *Ascophyllum nodosum* algát tartalmazó készítményt. A talaj-előkészítés során egy alkalommal 4 l/ha mennyiségben a talajba dolgoztuk, majd a kiültetés után állománykezeléssel segítettük a növények korai lendületes gyökeresedését, eredését, és csökkentettük a kiültetéskor a stressz mértékét. Ezt követően a további algakezeléseket a növényvédelmi kezelésekkel egy menetben végeztük el. Az algakivonatot tartalmazó foláris kezelések a növény mikroelem-trágyázását is szolgálták.

Az óriás káposzták díjakat is nyertek

A kiültetések után a növények kezdeti lendületesebb gyökeresedését figyeltük meg, a növények gyorsabban megkapaszkodtak, és kevesebb volt a káposztalégy (*Delia radicum* L.) károsításának mértéke is. Azok a szegélynövények, amelyek csak korlátozottan

► FOLYTATÁS AZ 56. OLDALON



Megfelelő levélterülettel rendelkező karfiollombozat



A rózsaképződés megindulása karfiolnál



Kiegyenlített minőségű káposztaállomány jó területtel, szántóföldön

▶ FOLYTATÁS AZ 55. OLDALRÓL

kaptak az algakészítményből, sokkal gyengébb kezdeti növekedéssel rendelkeztek.

Az eredés után az állománykezelések javították a növények korai növekedését, és segítették a megfelelő kondíció kialakítását. A fejes káposzta gyors terülését figyeltük meg, vagyis a növény hamarabb takarta le levelével a területet, amivel jelentősen csökkentette a talaj felszíni párolgását, vagyis az evaporációt. Ez a jelenség igen erős növénykondícióra utal.

Karfiol esetében a növények a fejes káposztához képest eleinte gyengébben, később a folyamatos kezelések hatására erősebben növekedtek. Tapasztalatunk szerint jelentősen javult az általános ellenálló képesség, a kezelésben részesített állományban a kórokozók és az esetleges tápanyaghiányok tünetei is sokkal kevesebbszer jelentkeztek.

A kialakult jelentős *lisztecskéfertőzés* ellenére sem csökkent nagymértékben a növények vitalitása. A *tripszfertőzés* esetenként jelentett problémát, de ez drámai mértékben nem csökkentette a növények életképességét. Megfigyeléseink szerint a kontrollal szemben káposztánál 20%-kal, karfiolnál pedig 14%-kal növekedett a növények összes termésmennyisége.

A kezelt növényeket kb. 10 nappal korábban lehetett betakarítani, vagyis növekedett a koraiság. Jelentősen javult a növények teljesítőképessége is, fejes káposztánál óriás termésméretre, 12,4 kg-os termésre is volt példa (Hegedűs József ezekkel a káposztákkal több szakmai napon is díjat nyert el).

Karfiolnál is pozitív tapasztalatai voltak a termelőnek a kezelések után, a rózsák igen jó minőségűek és szép fehérek voltak, csak kis mértékben lett megereszkedő, laza szerkezetű a termés. Növekedett a tárolhatóság, javultak a beltartalmi mutatók paraméterei, a jobb savanyíthatóság miatt a piaci fogadtatás is jobb lett.

A kontrollal szemben káposztánál 30%-kal, karfiolnál 20%-kal növekedett az értékesíthető termékek részaránya, miközben a felhasznált műtrágya mennyisége 35–45%-kal csökkent.

Vitalitásvizsgálat

A kialakult stresszhatások mellett a növények egészségi állapotát is bo-



Lábon lévő, extra minőségű fejes káposzta



A postharvest művelet fejes káposztánál a felső levelek eltávolítása, a „tisztítás”



Szintén postharvest művelet a „ládázás”

Kezelés sorszáma	kezelés ideje	felhasznált dózis (l/ha)	megjegyzés
1	V. 25.	4	talaj-előkészítéskor a talajra permetezve, majd a magágyba dolgozva
2	V. 30.	4	ültetés utáni állománykezelés
3	VI. 20.	4	állománykezelés a növényvédelmi készítményekkel együtt
4	VII. 10.	4	
5	VIII. 10.	2	
6	IX. 10.	2	zárókezelés a növényvédelmi készítményekkel együtt

A kezelések módszertana

Növény	kezelések	elért termésszint (t/ha)	
		összes	piacos
fejes káposzta	kezelt	116	110
	kontroll	92	76
karfiol	kezeletlen	37	34
	kezelt	32	27

Terméshozamok fejes káposzta és karfiol esetében

Növény	kezelés	piacos termés (növekedés a kontrollhoz képest)	műtrágya-felhasználás csökkenése (a kontrollhoz képest)
fejes káposzta	kezelt	30%	-45%
	kontroll	-	-
karfiol	kezelt	20%	-35%
	kontroll	-	-

A piacos termékek és a felhasznált műtrágya mennyiségének alakulása

nitáltuk. A kontrollhoz képest fejes káposztánál 17%-kal, karfiol esetében 20%-kal javult a növények vitalitása. Mindkét faj esetében az átlagos életképességi százalék 90% feletti értéket mutatott, ami kimondottan jó növénykondícióra utal.

Méréseink szerint a kontroll növényeknél az átlagos vitalitási érték 80% alatti szintet ért el, a növények kondíciója közepes vagy gyenge volt. A kontrollnál több növényen is általános növényvédelmi problémát tapasztaltunk. A kór- és kártani, ill. abiotikus tünetek is sokkal erősebb mértékben léptek fel. Ellenben a kezeltnél a stresszorok tünetei kö-

zepesen és inkább gyengén mutatkoztak meg.

A kísérlet értékelése

A csapadék vagy öntözések hatására az alga hatóanyagai a talajba mosódtak, s ez a fajta tartamhatás a tenyészidő kései szakaszában is megmutatkozott.

Az ültetés után csökkent a palántapusztulás mértéke, intenzívebbé vált a gyökeresedés, valamint növekedett a kezdeti vigor, fokozódott a növények turgora, javult az általános fiatalkori kondíció, és csökkent a káposztalégy (*Delia radicum* L.) által okozott kártétel.

Mivel a növények gyorsabban növekedtek, hamar leárnyékolták a talaj felszínét, ami kedvezett a talajvízkészlet megtartásának. A káposzták gyorsan fejesedtek, hamarabb lettek piacképesek, a karfiol nagy levéltömege pedig jó alapot adott a kezdeti rózsafejlődésnek, a termelő szerint az algakivonat a levélfejlődésében okozta a leglátványosabb hatást.

A fejesedési periódusban mindkét növényenél kimagasló erőnléti állapotot tapasztaltunk, amit még a viszonylag erős lisztecscsfertőzések sem csökkentettek.

A kezelések mintegy 17–20%-kal javították a növények vitalitását, és csökkentették a stresszhatások ingereit. Méréseink szerint az algakészítmény az összes hozamot 14–20%-kal, a piacképesét pedig 20–30%-kal megemelte, ill. 35–45%-kal csökkentette a felhasznált műtrágyamennyiséget. A betárolt káposzták jobb kondícióval és kedvezőbb beltartalmi mutatóval kerültek a piacra, ily módon nőtt a savanyítható nyersanyag értéke, és javult a tárolhatóság is.

Termelési tapasztalataink szerint az *Ascophyllum nodosum* algatrágya hatékony lehet káposztafélék termesztésében, különösen akkor, ha növény igényére szabott tápanyagellátást hajtunk végre. Azoknak a termelőknek javasoljuk az algatrágyák használatát, akik környezetkímélő és vegyszermentes módon szeretnék csökkenteni a műtrágyák és egyéb felhasznált növényvédelmi anyagok mennyiségét, ily módon szabadföldi viszonyok között is hatékonyabbá és rentábilisabbá tehető a termelés. Szakmai véleményünk szerint az *Ascophyllum nodosum* algatrágya igen hatékony segítség lehet káposztafélék termesztésében.

Ami mindenkinek jó: fás növényzet a szántóföldeken

SZERZŐ: KOVÁCS GERGELY KÁROLY

Egy kétszáz hektáros kukoricatábla előző év októberétől (vagyis az alapműveléstől) a természet évének májusáig, a növényállomány megugrásáig kopár, rejtkehelyet kereső élőlények számára sivataggal egyenértékű. Innen ered az „agrársivatag”, „kultúrsivatag” kifejezés, ami nálunk különösen azért fajsúlyos, mert hazánkban nagyon nagy a szántóföldek aránya. A szakirodalomban viszont az „agrártájak madárvilága” címszó alatt mindenféle fákhöz, bokrokhoz, cserjésekhez, sövényekhez kötődő fajokat tárgyalnak, vagyis fontos körbenézünk házunk táján ebben a kérdésben is.

Mezővédő erdősávok régen és ma

Nem kell feltalálni a puskaport: a tavaszi porviharok, a földeket kiszárító böjti szelek, a mezei élővilág elszegényedése mind mérsékelhető az uralkodó széljárás felől telepített, 10–15 m széles, két oldalán alacsonyabb, cserjékkel besűrített erdősávval. Jó hetven éve komoly kampány zajlott velük kapcsolatban, az akkor ültetett erdősávok ma igazán a vidéki táj díszei. Már ahol megmaradtak, mert sajnos a sorsuk az utóbbi évtizedekben nem volt valami rózsás.

Az első kivágási hullám a gépesítés nyomán következett be az 1960-as években, amikor rengeteg fasor és erdősáv tűnt el a nagy táblák kialakításakor. Utána jött egy évtizedre rá a repülőgépes növényvédelem fénykora, amikor már a nagy táblák körüli fák is akadályozták a rárepülést, így több ezer (!) kilométeren folyt szervezett kivágás. A '80-as évek eleji melioráció (sok más kártétele mellett) a fás növényzetet is kiirtotta a mesterségesen kiegyenesített utak, útarok környékéről. A rendszerváltozáskor az er-



Oázis a sivatagban. Spontán befásodott határhalm a Mezőföldön (a fotók a szerző saját felvételei)

dősávok ápolása, gondozása, pótlása századrangú kérdés volt, a téli tűzifa beszerzése annál hangsúlyosabb.

Napjainkban az új erdősávok nem „vesznek el” a támogatás szempontjából, telepítésükre és ápolásukra vannak pályázati források. Ugyanakkor vélt vagy valós okból (munkaerőhiány, bizonytalan időjárás) fáultetéssel szinte senki nem bajlódik.

Az erdősávok közvetlen gazdasági előnnyel járnak, a kieső területet a magasabb termésszint kompenzálja. De vannak közvetett gazdasági és köz-

vetlen ökológiai előnyök is, ez az írás pedig a cikksorozat jellegénél fogva elsősorban erre helyezi a hangsúlyt.

Megfelelően változatos fajösszetétel révén állandóan a szántó környékére „költöztethetők” a gazdálkodás segítői: beporzó rovarok, ragadozó ízeltlábúak, rovarevő énekesmadarak, bizonyos idő elteltével a mezei pocokkal táplálkozó ragadozók. Búvóhely teremthető a mezei vadaknak: fácánnak, mezei nyúlnak, illetve sok, agrárterületen csak átvonuló madárfajnak (elsősorban énekeseknek).

Akinek van ilyenre ideje, kedve, az még gyűjthet is a saját erdőcskéjéből bodzavirágot és -bogyót, kökényt, hecsedlit, gyógytea alapjául szolgáló hárs- vagy galagonyavirágot.

Az erdősáv szerkezetére vonatkozóan a pályázati előírás konkrétan fogalmaz, de gyakorló gazda panaszkodott arra, hogy néhány elem bosszantóan életszerűtlen és idejétmúlt. Ezért inkább általános javaslatokat teszek olyanoknak, akik saját döntés alapján vág(ná)nak bele a munkába.

A fafajok ne legyenek özönnövények, ezért kerüljük a fehér akác, turkesztáni szil, nyugati ostorfa, kései meggy ültetését. Törekedjünk a szárazságtűrő fák kiválasztására (mezősegi



Becserjésedett erdősáv vércseládával

talajon pl. szürke nyár, virágos kőris, mezei juhar, molyhos és kocsányos tölgy, az idegenhonosak közül fehér eper). Fontos a gazdag, változatos cserjeszint, ahol csak a honos fajoknak van helyük (fekete bodza, galagonya, kökény, vadrózsa, szeder, varjútövis, fagyal stb.).

Az amúgy fészkelőhelyként és bogyótermőként is kiváló sóskaborbolya a gabona-feketerozsda köztesgazdáljaként inkább ne legyen a listánkon. Ha az erdősáv telepítése valakinek túl nagy falat lenne (magam is ebben a cipőben járok), az itt leírtak a cikk második felében olvasható facsoport létrehozásánál alkalmazhatók.

Fasorok

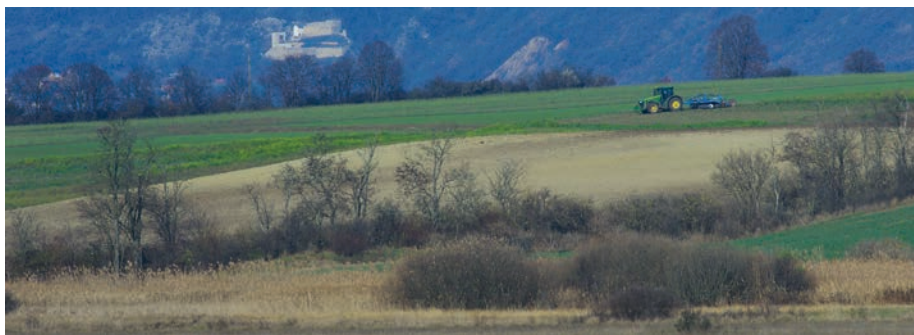
Egy korábbi történelmi korból származnak a fasorok. A nagyobb uradalomokban divatos dolog volt fasorokat, allékat telepíteni (vagy precízebben: a béresekkel, jobbágyokkal telepített) a kastélytól, kúriától kiinduló szokásos hintózások, kilovaglások útvonalán. Ha a 70 éves mezővédő erdősávok most vannak a legszebb korban, akkor ezek a nem egyszer 150–200 éves fasorok bizony már túl is vannak rajta. Gombás betegségek, viharkárok tépázzák őket, fontos lenne tehát, hogy a magyar tájban új fasorok vegyék át a szerepüket.

A szántóföldek közötti dűlők nagyon sok helyen kopárak. Ahol nincs utak, ott jellemző látvány, hogy a háromméteres földút mindkét oldalán gondosan be van vetve az utolsó centi is, amit aztán az ikerkeres nagytraktor ugyanilyen alaposággal tesz a földdel egyenlővé...

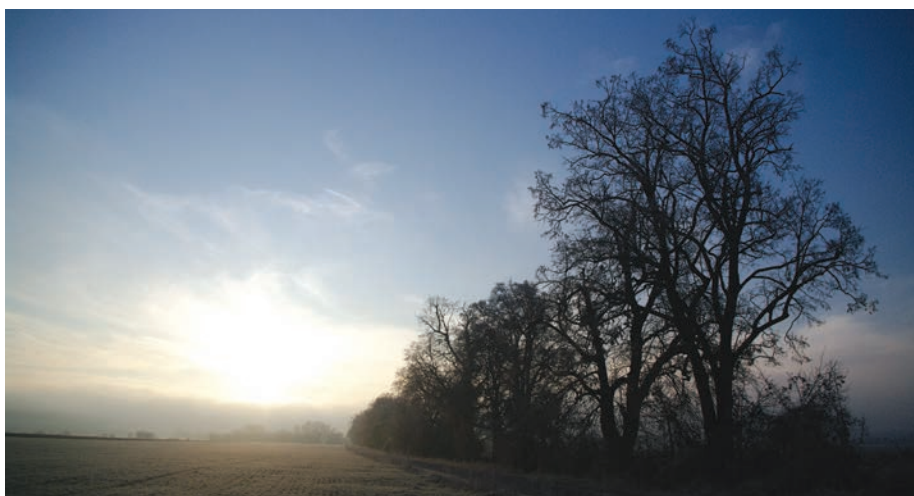
Tájképi és ökológiai szempontból is nagy előrelépés, ha legalább mi kihagyunk egy sávot, és az egyhangúságot fasorral oldjuk fel. Telepítése, gondozása sokkal egyszerűbb, mint az erdősáv, ugyanakkor gazdasági előnye kisebb, a környező szántókra gyakorolt hatása csekélyebb mértékű.

A faj kiválasztásánál itt is érdemes mellőzni a sok galibát okozó inváziós fás szárúakat. A fasor szerkezeténél lehet játszani az eltérő növekedési erélyű fajokkal. Gyorsan növekvő fák (pl. nyarak) közé betehetünk egy-egy „ráérős” tölgyet vagy eleve alacsonyra növekvő cserjefajt.

Fontos teendő a fiatal fácska fizikai védelme, az őzek, szarvasok kártétele akár külön vadhálótekerccsel, akár le-



Erdősávokban gazdag, változatos kultúrtáj a Móri-árokban



A „grófi út” a Cziráky család által telepített évszázados hársfasor Lovasberény határában (Fejér)



Új telepítésű többfajú fasor (csertölgy, mezei juhar, szürke nyár)

vágott tüskés ágak törzs körüli felkucpacolásával megelőzhető.

Nem javaslom a műanyag törzsvédők használatát: egy lelkes őzbek másodpercek alatt lebontja, utána már csak műanyag szemét lesz.

Mezsgyék, sövények

Szerencsére még maradtak fajgazdag, helyenként a természetes, ősi növényzetet is őrző mezsgyék. Általában sűrű bokrosok és jókora fák alkotják, de a szegélyükben, két oldalon számos lágy szárú vadvirág is díszlik, igazi menedékhelyet nyújtva rengeteg élőlénynek. Nagyon fontos ezek megőrzése; ha valaki ilyenek szomszédságában

gazdálkodik, figyeljen rá, óvja minden eszközzel (akkor is, ha tulajdonilag nem az övé)!

Ha az agrártáj változatosságáról, változatosabbá tételéről külföldi tapasztalatokra vagyunk kíváncsiak, garantáltan eljutunk az angol vidékig. Több évszázados hagyománya van ott a birtokokat elválasztó sűrű, metszéssel tovább sűrített, ember számára áthatolhatatlan, de az állatvilágnak otthont adó sávoknak, ezek neve angolul *hedge*.

A szótár sövénynek fordítja, ez a magyar szó ma már az elektromos sövényvágóval trimmelt élő sövényt juttatja eszünkbe, de valaha nálunk is volt itt-ott mezei sövény. Levágott ágakat,

► FOLYTATÁS A 60. OLDALON

▶ FOLYTATÁS AZ 59. OLDALRÓL

gallyakat, kivágott cserjéket halmoztak fel a telekhatár hosszában, majd ezt magára hagyták, az oda leszálló madarak pedig ürülékükkel betelepítették a cserjéket.

2020 őszén egy fajgazdag, de erősen cserjésedő védett löszgyepen egy délelőtti munkával tucatnyian dolgoztunk az értékes lágyszárúak érdekében, kivágva a kisebb-nagyobb galagonya- és kökénybokrokat egy pár száz négyzetméteres területen. A gyep közelében húzódik egy táblánk, így adta magát az ötlet, hogy a komoly mennyiségű anyagot a föld szélén kerítésszerűen halmozzuk fel.

Ekkoriban már túl voltam néhány elkecsereztetési próbálkozáson, a kis növénykéket a járművek és a vadállomány együttesen takarította el. Kíváncsi voltam, hogy a tövises védelmében csakugyan megerednek-e fás szárúak.

Kijelenthetem, hogy a módszer működik. Másfél méteres feketebodza-, varjútövis- és vadrózsabokrok nőttek ki az ágak alól, ráadásul két éve a cigánycsuk is lefészkelte ide (láttam az élelmet hordó szülőmadarat besurranni a gallyak alá). „A természet megoldja maga, ha hagyjuk” – tartja a mondás. Annyit én is besegítettem, hogy ültettem tölgycsemetéket is a tövises ágak védelmébe, illetve idén év elején újabb cserjeirtó akció levágott anyagával frissítettük a négy év alatt megroskadt, ellaposodott tüskesövényt. (Minden vágyam, hogy akkora bokrok nőjenek a szántóink szélén, mint amekkorákat 100 méterrel arébb közös erővel, izzasztó munkával vágunk ki természetvédelmi megfontolásból. Ki mondta, hogy az élet nem bonyolult...?)

Változatos foltok telepítése

Több oka lehet annak, hogy egy 30 000 m²-es parcellán a valóságban 29 900 m²-en zajlik növénytermesztés. Kimarad a vetéshiba, háromszögelési pont környezete, a géppel ívessé lekerített derékszög, sarokra beásott oszlop vagy stabil T fa melletti terület stb. Ha nem akarjuk eljátszani a traktorral a „Nem kell nekem műszer, én magam vagyok az” mutatványt, és kényelmesen kihagyjuk a művelésből a sarokpont vagy a T fa környékét, akkor semmi nem gátol bennünket abban, hogy az agrársivatag unalmát egy apró oázissal dobjuk fel.



Öreg tölgyeknek és védett növényfajoknak is menedéket adó széles mezsgye



Stabil T fa tövébe ültetett fák és cserjék talajtakarás után, bekerítés előtt

Jó néhány ilyen telepítettem már; a legfontosabb eszköz mindenképpen a vadháló és megfelelő magasságú oszlopok. Ezek nélkül ne is fogjunk bele a dologba. Igen előnyös, ha az oszlopaink ülőfának is alkalmasak, hiszen a bolygatás nélküli foltunkba a mezei pockok is be fognak látogatni. (Mindez nem igaz arra az esetre, ha magát a T fát kerítettük körbe.)

A bekerített részre ültessünk mindenféle őshonos fás szárút, fákat, cserjéket, minél változatosabban. Végezzünk kézi gyomszabályozást, használjunk talajtakarást, metszéssel alakítsuk a bokrokat sűrűre. Néhány éven belül kis csalit veszi majd körbe a lassan cseperedő fákat. Vásárolhatunk faiskolából, erdészeti csemetekertből, de aki még nem nézett szét ilyen szemmel, el sem hiszi, mennyi nekünk való őshonos suháng nő úton-útfélen, erdőszélen, útarokban, ösvény tövében, kaszálatlan gyepen. Ha rááll a szemünk, nyáron figyelhetjük a potenciális fás szárúinkat, amiket novembertől kezdve kiáshatunk és átültethetünk.

Zárásként említést érdemelnek még az agrár-erdészeti pályázatok, pl. gyenge adottságú táblák beerdősítése.



A szántók melletti öreg fák sok madárnak fontosak. Erről a hortobágyi akácról a fokozottan védett kígyászölyv rebben fel éppen

Ez a cikk inkább egy elhatározásból, jó szándékból változtatni kívánó gazda útmutatója. A világ napjaiban nem erről szól, talán éppen ezért szép feladat önzetlenül munkálkodni egy olyan cél érdekében, ami évtizedekre előre mutat, és aminek jótékony hatását utódaink fogják igazán értékelni.

INNOVÁCIÓ | TECHNOLÓGIA | MÉRNÖKI SZOLGÁLTATÁS | SZERVIZ

Szárító- és silótelepek
Vetőmagfeldolgozók
Eredeti PETKUS alkatrészek



PÁLYÁZZUNK EGYÜTT 2025-ben is

Terménytárolás és minőségmegóvás felsőfokon

Megbízható működés.
Optimalizált kapacitás.



Strong Seed. Healthy Grain.

PETKUS-Közép-Európa Kft.

Raktárvárosi út 9., D ép. | 2045 Törökbálint | Hungary
Mail: pceoffice@petkus.com

Gergely Sándor, cégvezető

Tel: +36 30 299 2351

Porkoláb Gábor, értékesítési vezető

Tel: +36 30 299 1524

Szerviz

Tel: +36 30 221 9019

Tel: + 36 30 390 0083

www.petkus.hu



És mégis mozog...!

A légi mezőgazdasági munkavégzésről

SZERZŐ: JORDÁN LÁSZLÓ

Vannak, akik már temetik, sőt vannak, akik biztosan tudják, hogy a légi növényvédelem tiltott, nem lehet már repülni. Vannak, akik szerint a légi növényvédelem egyet jelent az elsodródással, és vannak, akik elavult technikának tartják. Vannak, akik szerint a permeteződrónok kiszorították őket vagy ki fogják szorítani. Vannak azonban, akik még mindig igénybe veszik, és vannak, akik még mindig művelik. A légi növényvédelem és tápanyag-kijuttatás van, volt... és lesz is (!)?!



Az amerikai gyártású Bell 206 Jet Ranger helikopter (fotók: Horizont Média Kft., Sándor Ildikó)

A kik e cikk szerzőjét ismerik, azok tudják rólam, hogy mostanában aktívan foglalkozom a drónok (pilóta nélküli légi járművek) növényvédelmi alkalmazásával, annak szabályozásával, kereteivel, az úttal egyengetésével. Azt talán kevesebben tudják, hogy ugyanolyan hittel foglalkoztam korábban is, és teszem ezt most is a hagyományos, vagy ahogyan a jogszabály megkülönbözteti, „zárt kabinú” légi járművekkel, a mezőgazdasági helikopterekkel és merev szárnyú repülőgépekkel.

A légi növényvédelmet jó ideje komoly viták övezik, kételkedők és elhivatott támogatói egyaránt vannak. Ezzel együtt a drónoknak nagy jövőt jósolnak, a hagyományos mezőgazdasági repülésnek pedig a dicső múltjáról beszélnek. Valóban ennyire egyértelmű, hogy vége van a régi típusú mezőgazdasági repülésnek? Erre a kérdésre keresem a választ a következő írásban vagy írásokban.

A légi mezőgazdasági repülés múltja

Néhány szó a múltból: Magyarországon a mezőgazdasági repülés 1958-ban kezdődött. Mint akkoriban minden, ez is állami feladatként, állami alkalmazottakkal indult, de ellentétben sok más ágazattal, a légi mezőgazdasági tevékenység felépítése, módszeres fejlesztése fokozatosan, lépésről lépésre történt, és ért fel a csúcsra. Fénykorában több mint 200 mezőgazdasági pilóta hasította az eget, és művelte a mezőgazdasági területeket – mérnöki diplomával, alapos elméleti és gyakorlati felkészültséggel és megannyi, munka közben szerzett tapasztalattal. A magyar légi növényvédelem a világ élvonalába került.

Aztán jött a leépülés. Megjelentek az önjáró hidas permetező, melyek a magasra nőtt növényállományban is tudtak dolgozni, és nem igényeltek különleges felkészültségű üzemeltetést. Árban is elérhetőbb egy hidas permetező, mint egy repülőgép, az üzemeltetése is olcsóbb (talán).

Az európai uniós előírások sem kedveztek a légi növényvédelemnek. A 128/2009/EK-irányelv egyenesen úgy fogalmaz, hogy a tagállamok gondoskodnak a légi növényvédelem tiltásáról, és csak bizonyos feltételek mellett, bonyolult és bürokratikus módon, minden egyes kezelést egyedileg engedélyezve lehet légi növényvédelmet



Mi-2 helikopter fagykárvédelmi bemutatója, de alkalmazható szántóföldi permetezésre és légi műtrágyaszórásra is

folytatni. Az utolsó rúgás az ágazatba az európai uniós légügyi előírások érvényesítése volt, ahol sok szolgáltató fejezte be tevékenységét. Elterjedt az a tévhit, hogy az ágazatnak vége, megszűnt a mezőgazdasági repülés.

A jelenlegi helyzet

Ezzel szemben nézzük a valóságot ténszerűen! A légi mezőgazdasági munkavégzés még létezik! Vannak mezőgazdasági pilóták, légi járművek, érvényes engedélyek és keretjogszabály, amely mentén lehet dolgozni.

Pilóták: 2024 decemberében zajlott a mezőgazdasági pilóták kötelező 5 éves továbbképzése. Már nincsenek kétszáz, mindössze 26 fővel vettek részt ezen mezőgazdasági pilóták, és bár a többség a régi gárdát képviseli, voltak közöttük fiatalok is!

Légi járművek, engedélyek: A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) honlapján elérhető adatok szerint (aminek forrása a légiközlekedési hatóság) 18 vállalkozás rendelkezik légi mezőgazdasági repülésre jogosító érvényes engedéllyel. Beleszámolva azokat a szolgáltatókat is, amelyek ugyanígy rendelkeznek érvényes engedéllyel, de nem szerepelnek a listán, minden megyére jut átlagosan egy szolgáltató.

A szabályozás háttere

És a jogszabályok... ez sok félreértés eredete. Hallani olyan kijelentéseket, hogy tiltva van a légi növényvédelem. Az EU betiltotta! Európában már nem szabad repülőről permetezni! És hasonlóak.

► FOLYTATÁS A 64. OLDALON



A Repülőgépes Szolgálat egykor több mint 100 Kamov Ka-26 helikopterral végzett mezőgazdasági munkarepüléseket

▶ FOLYTATÁS A 63. OLDALRÓL

Akkor most nézzük meg, milyen jogszabályokról beszélünk! Kezdjük a közösségi joggal, mert az mindent meghatároz!

A peszticidek fenntartható használatáról szóló 2009/128/EK-irányelv, amelynek rendelkezéseit be kell építeni a nemzeti jogrendbe, így fogalmaz (érdemes szó szerint idézni):

(1) A tagállamok gondoskodnak a légi permetezés tilalmáról.

(2) Az (1) bekezdéstől eltérve a légi permetezés csak különleges esetekben engedélyezhető, feltéve, hogy az alábbi feltételek teljesülnek:

a) más alternatívának nincs létjogosultsága, vagy a peszticidek talajon történő alkalmazásával összehasonlítva egyértelmű előnyöket jelent az egészségre és a környezetre gyakorolt kisebb hatás miatt;

b) a használt peszticidet a légi permetezésből eredő kockázatok pontos felmérését követően a tagállamnak kifejezetten légi permetezés céljára jóvá kell hagynia;

c) a légi permetezést végző kezelőnek rendelkeznie kell az 5. cikk (2) bekezdésében említett tanúsítvánnyal. Azon átmeneti időszak során, amíg a tanúsítási rendszerek még nem készültek el, a tagállamok elfogadhatnak az elegendő ismeretet igazoló más tanúsítványokat;

d) a légi permetezés kijuttatásáért felelős vállalkozásnak a peszticidek légi kijuttatására szolgáló berendezés és légi jármű engedélyezésére hatáskörrel rendelkező hatóság által kiállított tanúsítvánnyal kell rendelkeznie;

e) ha a permetezendő terület közterület közvetlen közelében helyezkedik el, a jóváhagyásnak olyan különleges kockázatkezelő intézkedéseket kell tartalmaznia, amelyek

biztosítják, hogy a járókelők egészségét ne éri káros hatások. A permetezendő terület nem lehet lakott terület közvetlen közelében;

f) 2013-tól kezdődően a repülőgépet olyan tartozékokkal kell felszerelni, amely az elérhető legjobb technológia segítségével biztosítja a permetsodródás csökkentését.

Ebből nekünk a lényeg:

1. Lehet légi növényvédelmi – és tápanyag-gazdálkodási – tevékenységet folytatni.

2. Ez viszont csak akkor lehetséges, ha:

a) a földi kijuttatás nem lehetséges vagy

b) a földi kijuttatáshoz képest az emberi, növényi és környezeti egészségre kedvezőbb a légi kijuttatás.

Röviden összegezve: ismerve a hazai körülményeket, minden feltétel teljesíthető és rendelkezésre áll a légi mezőgazdasági munkavégzéshez!

Vannak mezőgazdasági pilóták, légi járművek, érvényes engedélyek és keretjogszabály, amely mentén lehet dolgozni

Mikor indokolt a légi kijuttatás?

Kanyarodjunk vissza a légi növényvédelem feltételeihez. Ez két esetben lehetséges: ha a földi kijuttatás nem lehetséges, vagy a légi kijuttatás kedvezőbb. Ez mit jelent a gyakorlatban?

Ha földi géppel tudunk megfelelő munkát végezni, menjünk azzal! Jobb

minőségű munkát tudunk végezni, olcsóbban! Mikor nem tudunk földi géppel dolgozni? Például:

■ eső után vagy elvonult belvíz után, a felázott területen mindaddig, amíg felszárad;

■ magasra nőtt növényállománynál. Az elmúlt években volt rá példa, hogy a kukorica, napraforgó olyan magasra nőtt, amiben már a hidas permetező szórókerete is törési kárt okozott;

■ meredek lejtésű terület;

■ az erdészet általában;

■ rövid idő áll rendelkezésre (pl. időjárás okokból).

Ez, azt gondolom, érthető, a felsorolásban mondhatni hétköznapi események szerepelnek, minden évben találkozunk ilyesmivel.

A nemzeti jogszabály az élelmiszerlánc felügyeletéről szóló törvény végrehajtási rendelete, a légi mező- és erdőgazdasági tevékenységről szóló 44/2005 FVM-GKM-KvVM rendelet.

Ide épült be az irányelv előírása, az ugyanazokat a korlátokat és lehetőségeket tartalmazza, mint az irányelv.

Összefoglaló

A jogszabályok nem tiltják, hanem keretet adnak a légi mezőgazdasági tevékenységnek. Nem tették könnyebbé az életet, de leginkább az a fontos, hogy van törvényes lehetőség, repülhetnek a „kukacbombázók”!

A Nébih 2025. február 5-én közleményben tette közzé az elmúlt két év légi mezőgazdasági munkavégzési statisztikáját. A hivatalos adatok szerint 2023-ban közel 20 ezer ha-on, 2024-ben 16 ezer ha-on történt légi növényvédelmi kezelés. Tápanyag-gazdálkodási célú repülés (műtrágyaszórás) valamivel több mint 3 ezer ha-on történt mindkét évben. Ez nem túl sok, de azt jól mutatja, hogy van törvényes lehetőség a mezőgazdasági repülésre, lehet, sőt, adott helyzetben szükséges is élni vele!

A szovjet tervezésű, és Lengyelországban gyártott An-2 repülőgép



GÉPmax

A PROFIK AGRÁRTECHNIKAI
MAGAZINJA



www.gepmax.hu










METAL-SHEET

A LEMEZBE ZÁRT ÉRTÉK

Szendvicspanel?

Akkor a **METÁL-SHEET!**
Akár készletről azonnal elviheti
vagy egyedi méretre gyártva!

*Termékeinket megtalálja az
Építési normagyűjteményben (ÉNGY),
vásároljon bizalommal!*

-  Széles színválaszték
-  Országos kiszállítás
-  20 éves tapasztalat
-  Könnyen szerelhető
-  Gyors gyártás
-  Időtálló
-  PIR-, PUR- vagy MW töltettel



Scannelj be!



4002 Debrecen, Csereerdő u. 10.
5350 Tiszafüred, Húszóles út 163.

www.metal-sheet.hu

Permetezőgép-újdonságok

SZERZŐ: DR. VARGA VILMOS NY. OKL. GÉPÉSZ- ÉS VILLAMOSMÉRNÖK

A mezőgazdaságban fontos agrotechnikai követelmény a herbicidek időbeni és minőségi kijuttatása a természetben növényekre. A szántóföldeken alkalmazott nagy teljesítményű gépek a függesztett, vontatott vagy önjáró permetezőgépek típuscsaládjába tartoznak, és kereskedelmi választékuk is igen széles. Néhány általunk kiválasztott permetezőgép-újdonságot mutatunk be.

Badilli BR 1000-16 vontatott keretes permetezőgép

A Badilli vállalatot 1982-ben Törökországban alapították. A vállalat megbízható eszközöket gyárt elsősorban a kis és közepes mezőgazdasági termelők számára.

A Badilli BR 1000-16 típusjelzésű, kedvező árfekvésű új vontatott keretes permetezőgép 12 vagy 16 méteres kerettel rendelhető, amelyek hidraulikusan emelhetők és kihajthatók. (1. kép). A típuscsalád főtartálya 600, 800 és 1000 literes változatban kérhető, és a permetezőgép alapfelszereltségként fel van szerelve további tartályokkal a keveréshez, a főtartály öblítéséhez és a kézmosáshoz.

A Badilli BR 1000-16 típusú permetezőgép kardánhajtású, négy membrános, B-105 típusú szivattyúval, maximum 50 bar nyomással, maximum 105 liter/perc áramlási mennyiséggel szolgálja ki az alapfelszereltségként egymástól 50 cm-re elhelyezett német gyártmányú Lechler (ST 110-02,



1. kép. Badilli BR 1000-16 típusjelzésű, új vontatott keretes permetezőgép (a fotó a szerző saját felvétele)



2. kép. KUHN LEXIS 3800 típusú vontatott keretes permetezőgép (fotó: KUHN)



3. kép. KUHN LEXIS 3800 permetezőgép légfékes dobfékekkel (a fotó a szerző saját felvétele)

ST110-03, ST 110-04) műanyag fúvókákat.

Alap kivitelben a BDL-105 szabályozóval ellátott permetezőgép 5 darab, manuálisan, a fülkéből vezérelt kimenettel rendelkezik. A permetezőgép kiegészítő felszereléseként ARAG PR 10 ECP szabályozóval is rendelhető, amely a Brava elektronikus számítógéppel vezérli a fúvókák működését. A permetezőgépeket kardántengellyel, szívótömlővel és kezelőkerekekkel szállítják.

KUHN LEXIS 3800 vontatott keretes permetezőgép

A francia székhelyű KUHN vállalat vontatott keretes permetezőgépe „LEXIS” családjának legnagyobb tagja a KUHN LEXIS 3800 típusjelzést viseli (2. kép). A LEXIS permetezőgép-család a közepes és a nagy gazdaságok számára készül, ezek a gépek tökéletesen illeszkednek a több növényes és a gabonaféléket termesztő gazdaságok igényeihez. A 2400 literes, 3000 vagy 3800 literes főtartállyal és a 18–28 méteres szórókerettel a LEXIS minden elvárást kielégít.

A LEXIS permetezőgépek felépítésüknek, alacsony magasságuknak, optimális szélességüknek és kapcsolószerkezetük hosszának köszönhetően kompakt kivitelűek. A gépek a jó stabilitásnak köszönhetően megkönnyítik a manőverezést, és biztonságossá

teszik a közlekedést. A permetezőgépek háromféle vonórúd-kialakítással rendelhetők, hogy jobban igazodjanak a manőverezhetőséghez és a fordulási térigényhez.

A LEXIS permetezőgépek TRACK ASSIST hidraulikus önkormányzító vonórúdjá segíti, hogy a permetezőgép pontosan haladjon kanyarodáskor a traktor nyomvonalában. A pontosabb követési kapcsolat elősegítése érdekében a TRACK ASSIST rendszer két giroszkópérzékelőt is tartalmaz (az egyik a permetezőgépen van elhelyezve, a másik a traktoron), ez a rendszer tovább finomítja a hidraulikus kor-

mányzás mozgását. A gép légfékes dobfékekkel is el van látva a közúton való biztonságos közlekedés érdekében (3. kép).

A főtartály vagy az öblítőtartály feltöltésének művelete központilag, a kezelőpanelel vezérelhető. A gyorscsatlakozókkal a tömlők szerszám használata nélkül, egyszerűen csatlakoztathatók. A 35 literes vegyszeradagoló garatból központilag lehet minden típusú (folyadék, por, granulátum) vegyszer hatékony és gyors bejuttatását elvégezni. A vezetőfülkéből automatikusan vezérelhető és felügyelhető a DILUSET+ 13 elnevezésű elektronikus mérőberendezéssel a tartályban lévő permetlé feltöltése, öblítése.

Az opcióisan választható 4 különböző típusú és teljesítményű szivattyú a permetezőgép elején, a kapcsolórudazaton nyer elhelyezést, hajtását a TLT-ről kardántengelyen keresztül kapja.

A KUHN LEXIS 3800 permetezőgép 28 m-es alumíniumból készült szórókerete EQUILIBRA felfüggesztéssel rendelkezik, és nagy kijuttatási teljesítményt tesz lehetővé. Az egymástól 50 cm-re elhelyezkedő fúvókákkal ezek a szórókeretek többféle keringetési opcióval működhetnek, úgymint normál, folyamatos hidraulikus (CCH), folyamatos elektromos (CCE) vagy AUTOSPRAY.

A szabadalmaztatott BOOM ASSIST érzékelők gondoskodnak a szórókeret megfelelő helyzetben tartásának vezérléséről, amelyek lehetnek a talaj-

► FOLYTATÁS A 68. OLDALON

4. kép. Grim 4500 Maxi 10 típusjelzésű önjáró keretes permetezőgép (a fotó a szerző saját felvétele)



felszín vagy a növényállomány felett, illetve HYBRID módban, mindkettő figyelembevételével.

A BOOM ASSIST fő funkciói közvetlenül a permetezőgép vezérlőjelzőjéről kezelhetők, ISOBUS-terminálon keresztül. A szabadalmaztatott HYBRID technológiával alapfelszereltségben képesek az érzékelők észlelni a vegetáció magasságát. A rendszer működésének hatékonysága dőlt vagy egyenetlen növényállományban, illetve változó időjárási körülmények mellett sem romlik.

A LEXIS vontatott permetezőgépeken különböző hidraulikus szórókeret-funkciók állnak rendelkezésre: ingafelfüggesztés reteszelése, szinkronizált működésű belső keretszárnytagok, független külső keretszárnytagok, 4 független keretszárnytag, hidraulikus szórókeretdöntés, változó geometriájú keretműködés stb. A keret szabályozása hidraulikus választószelepek vagy mágnesszelepek segítségével történik.

A KUHN LEXIS 3800 vontatott keretes permetezőgép főbb műszaki adatai: a szórókeret szélessége 28 m; névleges főtartály térfogata 3800 dm³; tisztavizes tartály térfogata 400 dm³; centrifugál PC-szivattyú szállítóképessége 700 dm³/s; max. nyomás 5 bar. A nyomtáv 1,50–2,25 m között állítható; traktor-gép tengelytávja 4,3 m; a gép hossza 6,75 m; teljes vonulási szélessége 2,55 m; max. vonulási magassága 3,85 m; száraz tömege 3300 kg. A gumiabroncsok szélessége 223–520 mm; max. átmérője 1860 mm.

Grim 4500 Maxi 10 önjáró keretes permetezőgép

Az olasz GRIM Srl vállalat önjáró permetezőgépek tervezésére, gyártására és forgalmazására specializálódott, amelyeket magas és alacsony termény kezelésére terveztek, elsősorban nagy gazdaságok számára. Az innovatív gazdálkodási technikák és az új növényfajták, beleértve a kukoricát is, az ültetvények magasságának jelentős növekedéséhez vezettek, és arra kényszerítették a gyártókat, hogy új permetezőgépeket tervezzenek, amelyek képesek megfelelni az új igényeknek.

Ezt szolgálják többek között a Grim Maxi 10 gépcsalád tagjai, amelyeket általában gólyalábas permetezőknak



5. kép. Grim 4500 Maxi 10 permetezőgép hidraulikus tárcsafékekkel (a fotó a szerző saját felvétele)

is neveznek. Ezek a terpesz alakú vázas gépek alkalmasak dohány, gyapot, napraforgó és bármely más nagy kiterjedésű sorközi termesztéshez is.

A Grim 4500 Maxi 10 típusjelzésű önjáró keretes permetezőgép a család egyik legnagyobb teljesítményű tagja (4. kép). A 4500 literes permetezőtartállyal és 36 méteres permetezőkerettel rendelkező gépet FPT 151 kW (205 LE) teljesítményű, 6 hengeres, turbós vagy JOHN DEERE 149 kW (202 LE) teljesítményű, 6 hengeres turbófeltöltött dízelmotor hajtja.

A négykerék-hajtású gép erőátvitelére elektrohidraulikus 2 fokozatú, folyamatosan változtatható sebességváltóval (0–18 km/h, 0–40 km/h haladási sebesség elérése) és Poclair hidrosztatikus szivattyúval, valamint kerekenként egy-egy hidrosztatikus motorral rendelkezik. A kerékgymotorok mellett a hátsó tengelyen hidraulikusan működtetett nagy méretű tárcsafékek vannak (5. kép).

A gép négykerék-kormányzású, és négy különböző kormányzási mód választható. A vezetőfülkéből hidraulikusan állítható a keréknyomtáv, két nyomszélességen (2100–2800 mm-en és 2250–3000 mm-en) belül folyamatosan. A Maxi 10 modell 1700 vagy 1800 mm-es hasmagassággal rendelkezik.

A gép 4500 literes permetezőtartálya, valamint az öblítőtartály feltöltése külső nyomócsővel vagy opcióként rendelhető kiegészítő centrifugális önfelszívó szivattyúval végezhető el. A feltöltések automatikusan leállnak,

ha a gép programozható kijelzőjén beállított kívánt szintek teljesültek. A praktikus, optimális magasságban elhelyezett bekeverőtartály lehetővé teszi a vegyszeres kannák tiszta vízzel történő mosását is.

A Grim 4500 Maxi 10 permetezőgép 48 darab permetlészóró fúvókával rendelkezik a 36 méteres permetezőkereten. A permetlé kijuttatása precízen megvalósítható az üzemeltető által személyre szabott megoldások kiválasztásával. Az egyenetlen permetezéshez a permetezőkeret stabilitását légrugós (nitrogénakkumulátoros) felfüggesztés biztosítja. A gép permetezőkeretének magassága automatikusan az opcióként kapható két különböző (2 szenzoros vagy 3 szenzoros) magasság szabályzó rendszerrel végezhető el.

A GRIM klimatizált kabinja nagy üvegfelülettel, kényelmes vezetőüléssel (segédüléssel is) és 4-es kategóriájú légszűrő rendszerrel rendelkezik. Az új, ergonómiailag továbbfejlesztett állítható kartámaszon az összes permetezőkeret- és gépvezérlő-kapcsoló kar megtalálható. A gép automatikus haladását az ARAG vagy TRIMBLE rendszer segíti GPS-szel vagy anélkül.

A Grim 4500 Maxi 10 permetezőgép fontosabb műszaki adatai: tengelytáv 3,6 m; legkisebb belső fordulási sugár 3,35 m; a gép hossza 8,8 m; teljes szélessége 2,55 m; magassága 4,2 m; száraz tömege 9500 kg. A gumiabroncsok méretjele 320/90 R50 vagy 420/85 R46.

Gyomra fel! – hatékony megoldások vegyszer nélkül

A gyomirtás és gyomszabályozás mechanikus eszközei

SZERZŐ: DR. KELEMEN ZSOLT MŰSZAKI SZAKÉRTŐ

A szántóföldi növénytermesztésben a termesztési folyamat alapját képező, a vegetációs időszakot, illetve a vetést megelőző talajmunkáknak, akár forgatásos vagy forgatás nélküli talajművelésről is van szó, hatékony gyomirtási és gyomszabályozási hatásuk van. A termesztési folyamatban azonban a kelőfélben lévő vagy kikelt állományban a gyomszabályozás és gyomirtás a növények fejlődése szempontjából elengedhetetlen. A növénytermesztésben a mechanikus gyomirtás, gyomszabályozás mindig is a technológia meghatározott része volt.

Az alkalmazott munkaműveletek alacsony teljesítménye és a műszaki eszközök nem megfelelő színvonala is eredményezte a különböző preemergens és posztemergens kémiai vegyszeres gyomirtási technológiák szélesebb körben történő alkalmazását. A vegyszeres gyomirtás ellen a gyomnövények a kialakult vegyszerrezisztenciával védekeznek. Azonban a vegyszerezés vélt vagy valós káros környezeti hatásai miatt hatósági jogszabályi intézkedések korlátozzák a károsnak ítélt vegyszerek használatát.

Emellett a mechanikus gyomirtás műszaki eszközei, a rugós fogú gyomboronák, küllős kapák, sorközművelő kultivátorok – a fejlesztők, konstruktőrök, gyártók hatékony innovációjának hatására – egyre magasabb színvonalú konstrukciókkal jelennek meg a piacon. Az említettek hatására a hazai szántóföldi növénytermesztésben is egyre szélesebb körben alkalmazzák a növényápolási technológiákban a sűrű és széles sortávolságra vetett kultúrákban a mechanikus gyomirtást, gyomszabályozást és műszaki eszközeiket (1. kép).

Technológiai alkalmazások

Vakboronálás, gyomboronálás

A mechanikai gyomirtást, gyomszabályozást megfelelő munkaeszközök – gyomboronák, gyomfésűk, küllős kapák – alkalmazásával hatékonyan lehet alkalmazni. Ebben az esetben azonban a hagyományos vetési technológiától kissé el kell térni, és a vetést a szokásosnál mélyebbre kell elvégezni. A kivethető magmennyiség, vagyis a tőszám beállításánál nagyobb mennyiséget kell vetni.



1. kép. Mechanikus gyomirtás kukoricában (fotó: horsch.com)

A széles sortávolságú növényeknél a gyomboronákkal a kelést megelőzően vakboronálással lehet a kelőfélben lévő vagy már kikelt gyomokat ritkítani (1. ábra). A vetés előtt történő gyomboronálással teljes felületen lehet a gyomokat ritkítani (2. kép). A vetés után, a csírázott növény állapotában történő vakboronálással pedig a fogasborona művelőrugós ujjait sekélyen kell jártni az említett feltételekkel.

A gyomfésűk és küllős kapák a széles sortávolságú növények kezdeti fenofázisában is használhatók. A kalászosok esetében a gyomboronálást a kikelt állományban, 3 leveles állapottól a bokrosodás beálltaig célszerű elvégezni. Ezután már a kultúrnövény elnyomja a gyomokat.

A széles sortávolságra vetett növényeknél – napraforgó, kukorica esetében – 3–6 leveles állapot az ideális a

gyomboronálás elvégzésére. A gyomfésűk esetében a sortávolságnak, illetve a soroknak megfelelő elemek kiiktathatók a művelésből. A küllős kapáknál pedig a művelőelemek osztását kell beállítani a sortávolságnak megfelelően.

Gyomirtás küllős kapákkal

Az előzőekben ismertetett feltételekkel a küllős kapák különböző konstrukciói szintén hatékonyan használhatók a vakboronálásra is vetés előtt és vetés után, a sűrű vetésű növényeknél, kalászosoknál a vetés magcsírázásba menése után, a széles sortávolságú növényeknél pedig a növények kikelt állományában.

A küllős kapák művelési mélysége gyomirtásban 40 mm körüli, de akár 100 mm is lehet, elsősorban a talajállapot, illetve a művelési mód szerint,

► FOLYTATÁS A 70. OLDALON

▶ FOLYTATÁS A 69. OLDALRÓL

pl. cserepesedés elleni művelés, talajlazítás. A sűrű sortávolságú kalászosok beállt bokrosodott állományában az optimális növénymagasság 50–200 mm mellett van. Széles sortávolságú kultúrákban ez akár 50 cm is lehet, a nagy keretmagasság következtében.

Sorközművelés

A széles sortávolságú kultúrák – kukorica, napraforgó, szója, cukorrépa, de az utóbbi időben a repce – természetesen is terjed ez a technológia. A mechanikus gyomirtás, gyomszabályozás eszközei a sorközművelő kultivátorok tápanyag-kijuttatására alkalmas, „tápkultivátoroknak” nevezett változatai is. Egyes típusaik – ezen túlmenően – sávpermetező adapterekkel is felszerelhetők, illetve használhatók.

A sorközművelő kultivátorok használatával kukorica, napraforgó művelésében, a vegetáció különböző időszakában, az állomány 4–6 és 8–12 leveles állapotában, illetve a körülményektől függően, ettől eltérően végezhető el a sorközművelés. A művelési mélység a növények kezdeti fejlődési időszakában sekélyebb, 30–50 mm, míg a fejlettebb állományban kissé nagyobb lehet.

Technológiai előnyök

A sorközműveléssel, a mechanikus gyomirtással, a növényvédő szerek kiváltásával, a vegyszer-rezisztenciával elérhető kedvező hatás mellett számos egyéb technológiai előnnyel jár a me-



2. kép. Vakboronálás gyomfésűvel (fotó: horsch.com)

chanikai gyomirtó eszközök alkalmazása. A gyomboronák használatának is van a talajfelszínre gyakorolt egyengető- és kapilláris-megszüntető hatása. A küllős kapák alkalmazása pedig a hatékony gyomirtás, gyomszabályozás mellett megszünteti a cserepesedést, és ezzel az előzőekhez hasonló kedvező agrotechnikai előnyökkel jár.

A sorközművelő kultivátorok a sekély kultivátorozással, a talajfelszín sekélyen történő művelésével fellazítják a talajfelszínt, ami kedvező a csapadékvíz bevezetésére, éppen a fejlődő növényállomány gyökérzónájában. A kapillárisok megsértésével pedig csökkentik a talaj felszíni kipárolgását, vagyis jelentős mértékben javul a talaj víz megtartása, vízháztartása.

A szilárd- vagy folyékonyműtrágya-kijuttató adapterrel felszerelt változatokkal – a vegetáció különböző idősza-

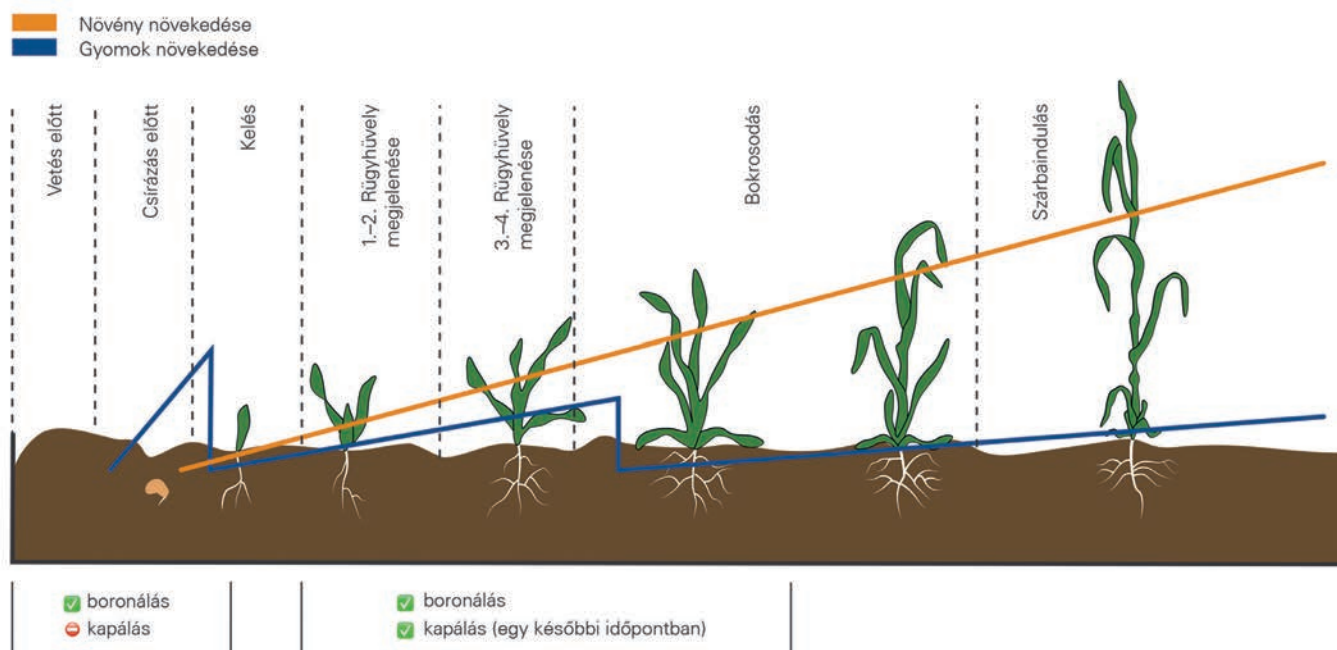
kában – a növénytörzsek, az állomány közelében juttatható ki a szükséges hatóanyag. A sorpermetezésre alkalmazható adapterekkel szerelt gépekkel pedig – a mechanikus gyomirtás mellett – a vegyszeres gyomirtás kombinációja valósítható meg.

Műszaki megoldások

Gyomborona-konstrukciók

Az előzőekben vázolt technológiai előnyök és nem utolsósorban az elérhető kedvezőbb költségek miatti egyre növekvő igények kielégítésére a gyártók, a fejlesztők és konstruktorok folyamatos innovációs tevékenységének eredményeként a gyomborona újabb és újabb típusai közül választhatnak a felhasználók.

A gyomborona könnyűszerkezetes konstrukciók, ezért függesztett és fé-



1. ábra. Vakboronálás, boronálás és a növények fenofázisai (fotó: prillinger.at)

ligfüggesztett változatban készülnek. A függesztett konstrukciók kisebb munkaszélességű legegyszerűbb változata fix vázkerettel készül.

A tengelyre felfűzött rugós fogakat tartó boronataragok lengőkarokkal csatlakoznak a főtartóhoz. A nagyobb munkaszélességű függesztett konstrukciók középső főtartója a traktor hárompont-függesztő berendezéséhez kapcsolódik. A központi tartóhoz a két szélső boronataragokat tartó szárnyak hidraulikus munkahengerekkel szállítási helyzetbe felcsukhatók, illetve munkahelyzetbe állíthatók (3. kép).

A féligfüggesztett gyomboronák ehhez hasonló kialakításúak. A nagyobb munkaszélességű függesztett és féligfüggesztett gépeknél a rugós fogú boronataragok osztott kivitelűek, az osztott főtartóhoz való csatlakoztatásuk – a tökéletes talajkövetés érdekében – egyes típusoknál a mellső részén láncos, a hátsó részén pedig lengőkaros mechanizmushoz függesztőlánccal van megoldva (4. kép). Ugyancsak a tökéletes talajkövetés céljából alkalmazzák a boronataragok paralelogramma-felfüggesztését.

A féligfüggesztett konstrukcióknál a vázkeretet munkahelyzetben támkerekek támasztják alá. Ezeknél a konstrukcióknál a működési magasság a támkerekekhez viszonyítva több fokozatban állítható. A gyomboronák aktív munkavégző elemei tekercsrugós, egyenkénti felfogású, csavaros rögzítésű, rugós boronafogak, melyek kialakítása az átmérőt tekintve \varnothing 6-7-8, akár 12 mm is lehet. Az anyagminőséget tekintve rugóacél, illetve olajfürdőben edzett acél vagy acélötvözet jellemző. A rugós fogak gyártmányonként eltérő, hajlított szögállásúak.

A rugós boronafogak terhelése minden esetben állítható, vagy központilag tagonként mechanikusan, hidraulikusan, vagy egyes típusoknál akár egyedi rugók előfeszítésével.

Az újabb konstrukcióknál pneumatikus rugózást is alkalmaznak. Egyes típusoknál a rugóstagok rugós ujjainak szögállása a tartókarok elfordításával állítható be (5. kép). Ezekkel az állítási lehetőségekkel a művelőeszköz a talajállapotnak, a kultúrnövény-állománynak és gyomborítottságának megfelelő agresszivitása szabályozható.

Küllős kapák konstrukciós megoldásai

A mechanikus gyomirtásra szintén hatékonyan használhatók a küllős kapák. A mezőgépiacón – az előzőekben



3. kép. Félig függesztett gyomfésű szállítási helyzetben (a fotó a szerző felvétele)



4. kép. Rugótagok láncos flexibilis felfüggesztése (a fotó a szerző felvétele)



5. kép. Rugós ujjak szögállásának állítási mechanizmusa, rugózási megoldása (a fotó a szerző felvétele)

említett innováció eredményeként – különböző konstrukciókból, megoldásokból, gyártmányok és típusok közül választhatnak a gazdálkodók. Vázszerkezeti kialakításuk egyszerű, általában zártszelvényű főtartóból, keresztartó-

ból áll, mely a kisebb munkaszélességű gépeknél fix, míg a nagyobb munkaszélességű változatoké osztott, csukható.

A talajhajtású csillagkerék-kialakítású munkaeszközök a biztonságos

► FOLYTATÁS A 72. OLDALON



6. kép. Küllőskapa-konstrukció munkahelyzetben (a fotó a szerző felvétele)



7. kép. Küllős kapa munkaeszköz-felfüggesztése (a fotó a szerző felvétele)



8. kép. Küllős kerek konstrukció (a fotó a szerző felvétele)

► FOLYTATÁS A 71. OLDALRÓL

talajkövetés érdekében rugózott előfeszítésű talajkövető lengőkarokkal csatlakoznak a vázkerethez. Az adott kultúránál a kengyelcsavarok oldalával vagy a lengőkarok felhajtásával a

sortávolsághoz, illetve a növény sorokhoz a művelési sáv hozzáigazítható, beállítható (6. kép). Ez azt jelenti, hogy a teljes felületi gyomirtás mellett a berendezések a sorközművelésre is alkalmasak.

A küllős kapák munkaeszközei a kapák, vagy ezeket nevezhetjük „küllős tárcsáknak”, „csillagkerekeknek”, jó minőségű kopásálló acélból, kovacsolással készülnek, vagy acélöntvény kialakításúak, sugárirányba hajlított, ívelt hegyes küllőkkel. Porvédelemmel ellátott zárt csapágyazásúak.

A legtöbb kapa művelőelemet két sorban elhelyezett rugós fogú boronátagok követik. Ezekre a konstrukcióra aprómagtartályok szerelhetők, és így akár felülvetésre is alkalmasak. A küllős kapák egyes típusainak munkavégző elemei, tárcsái különleges kialakításúak (7. kép).

Egyes konstrukcióknál a művelőeszközök vagy a művelőtagok a lemeztárcsára sugárirányban rögzített rugóacél pálcákból, küllőkből állnak, azaz nevezhetjük ezeket a művelőszerszámokat „küllős kerékeknek” is (8. kép). A lengőkarokra a küllős kerekek párban vannak elhelyezve, a szögállásuk pedig csavarorsóval állítható be. A lengőkarok, vagyis a küllős kerekek talajterhelése tekerccsrugók előfeszítésével állítható be. A berendezés gerendelyére – az előzőekhez hasonlóan – aprómagvető egység szerelhető fel, és ezzel a konstrukcióval a felülvetést is el lehet végezni.

Sorközművelő kultivátorok

A sorközművelő kultivátorok – a széles sortávolságra vetett kultúrák esetében – felszínlazító, gyomirtó munkának az elvégzésére alkalmasak. Különböző adapterekkel kiegészítve szilárd- és folyékonyműtrágya-kijuttató és sávpermetező adapterekkel is felszerelhetők, illetve kiegészíthetők, így ezekkel a gépekkel a növényápolási munkák is elvégezhetők.

Konstrukciójukat tekintve a művelőeszközök pozícióját, az adott kultúra növény soraihoz való viszonyát az üzemeltető traktor helyzete határozza meg. A traktor hárompont-függesztő berendezéséhez csatlakozó függesztett kivitelben készülnek, mellső, hátsó, illetve has alatti függesztési változattal. Munkaeszköz-felszereltségük hasonló, mint a szántóföldi kultivátoroknál alkalmazott munkaeszközök.

A sorközművelő kultivátorok helyzetét a vontató traktor pozíciója határozza meg, vázkeretük minden esetben a traktor függesztőberendezéséhez csatlakozik. A sorközművelő kultivátorok vázszerkezete a vontató traktorhoz kapcsolódó függesztőberendezésből, a

hozzá kapcsolódó főtartóból és a munkaeszközöket tartó függesztő segédgerendelyből áll.

A mechanikus soron tartó érzékelők a sorközművelő kultivátoroknak a traktor hátsó hárompont-függesztőjéhez csapszegekkel kapcsolódó mellső gerendelyének karjaiba vannak beépítve, és érzékelik a sorban lévő növényeket. A berendezés munkaeszközöket tartó gerendelye ehhez képest a mechanikus jelfogók által érzékelt, illetve adott jel hatására a sor irányának, változásának megfelelően, vagyis az üzemeltető traktor pozíciójához képest elmozdul (9. kép).

A soremozdulást biztosító hidraulikus munkát elektrohidraulikus vezérlőegység végzi. A sorközművelő kultivátorok biztonságos üzemeltetésének érdekében azonban – a széles sortávú kultúrák sorcsatlakoztatási hibái miatt – fontos szempont, hogy a kultivátorozásra mindig a vetéssel, a vetőgéppel megegyező sorszámú munkaeszközzel felszerelt sorközművelő kultivátort alkalmazzunk. A sorközművelő kultivátorok 6–8 soros változatban készülnek. A művelőelemeket 2–4 elemmel bővítve ugyanazok a gerendelyek 8–12 soros változatúvá alakíthatók át. A művelőelemek lengőkarjai különleges, gyorsan oldható kötőelemekkel csatlakoztathatók a gerendelyre.

A gépek soron tartó mechanizmusa az előzőekben leírtakhoz hasonló, de lényegesen nagyobb a mechanikus megoldásnál a szoftveres és számítógépes adatfeldolgozás, az ISOBUS-adatátvitel pedig gyorsabb és pontosabb beavatkozásra ad lehetőséget (10. kép).

A sorközművelő, univerzális traktorok kormányzásában a hidraulikus vagy szervós kormányrendszerek lehetőséget biztosítanak a szintén lézervezérlésű vagy LED-soros soron tartók, valamint a GPS-alkalmazású soron tartásra használatára.

A GPS-alkalmazás során a szolgáltatók által biztosított $\pm 2,5$ cm pontosságú RTK-jel az üzemeltető traktor kormányzásához és a kultivátorra szerelt GPS-vevőantennához rendelkezésre áll. A rendszerben az automata kormányzási rendszer kamerája és a GPS vevőantennája vezérli a kis védőtávolsággal dolgozó kultivátort.

A vegetációs időszakban történő tápanyag-kijuttatás céljából a sorközművelő kultivátorok vázkeretére szilárd- és folyékonyműtrágya-kijuttató



9. kép. Elektromos vezérlésű sorközművelő (fotó: a szerző felvétele)



10. kép. Sorközművelés szenzoros érzékelővel szerelt forgóserszámú kultivátorral (a fotó a szerző felvétele)

adapterekkel szerelt változatok is széles típusválasztékban vannak jelen a gépkínálatban.

A sorközművelő kultivátorok fontos kiegészítői a mechanikus adagolású, gravitációs vagy pneumatikus anyagszállítású szilárdműtrágya-kijuttató berendezések. Ezek magtartállyal, adagolóberendezéssel, pneumatikus gépeknél ventilátorral és vezetőcsövekkel rendelkeznek.

A folyékony műtrágyák kijuttatására alkalmas gépek pedig zárt tartállyal, folyadékszallító szivattyúval, adagoló- és szabályzóelektronikával vannak felszerelve. Az így összeépített gépkapcsolatot nevezzük tápkultivátoroknak.

A folyékonyműtrágya-kijuttatóval szerelt tápkultivátorok szenzortechnológián alapuló és ISOBUS-adatátvitelű szoftveres adagmenység-szabályzásának vezérlése az üzemeltető traktor termináljáról irányítható. Ennek eredményeként a differenciált tápanyag-kijuttatásra is alkalmasak lehetnek.

A sorközművelő kultivátorok ezen túl sávpermetezésre alkalmas kiegészítő adapterrel is felszerelhetők. Ezzel a gépkombinációval a mechanikus gyomirtással kapcsolatos előnyök, lazítás, kapillárisok megszüntetése, talajszerkezet- és vízháztartás javítása mellett a vegyszeres gyomirtás hatékonysága is kihasználható.

Landini REX – ami jól bevált, azon nem érdemes változtatni

SZERZŐ: CSOMOR ZSOLT

A **Böjt** család az egri szőlészetükben kizárólag Landini REX traktorokkal dolgozik, melyeket nagy megelégedéssel használnak több mint 200 hektár területen. A megbízhatóságuknak, tartósságuknak és komfortjuk köszönhetően eddig már hat ilyen ültetvényes traktort vásároltak, és hamarosan érkezik a hetedik is az AXIÁL Kft.-től.

Egy egri birtok útja a háztáji mérettől a több száz hektárig

Az Egri borvidéken található **Böjt Richárd** és családjának szőlőbirtoka, amely az elmúlt évtizedekben látványos fejlődésen ment keresztül. A vállalkozás vezetőjét beszélgetésünk alkalmával a Landini ültetvényes traktorairól, a gépválasztás háttéréről és a tapasztalatokról kérdeztük – mindezek előtt azonban a vállalkozás idáig vezető útjáról.

– A szőlőtermesztést még nagyszüleim kezdték, majd szüleim is folytatták, akkor még egy kis háztáji területen. A rendszerváltás után kárpótlás keretében jutottunk 2-3 hektárhoz. Azután kezdett jelentősebb növekedésbe a szőlészeti gazdaságunk úgy, mint a szállítmányozási ágazatunk is.

A vállalkozás irányítását a 2000-es évek elején vettem át, attól kezdve még dinamikusabbá vált a fejlődésünk: folyamatosan vásároltuk a termő- és szőlőterületeket, és nagyobb telepítéseket is végeztünk. Így jutottunk el a jelenlegi 180–200 hektár saját tulajdonú szőlőterületünkig, ami 30–40 hektár bérleménnyel egészül ki.

A termést feldolgozatlanul, szőlőként értékesítjük az Ostoros Családi Pincészet számára már több mint 20 éve, és az évek során a pincészet többségi tulajdonosa, Soltész Gergő és közöttünk rendkívül jó kapcsolat alakult ki. A termésből bérmunkában készítettünk saját márkás borokat is a Böjt Borház Kft. égisze alatt, és évente 10–15 ezer palack bort értékesítünk jellemzően az egri szépasszony-völgyi pincésoron és a saját borkereskedésünkben.

– **Milyen helyi körülmények között kell bizonyítaniuk a gépeknek, munkaeszközöknek?**

– A szőlőink jelentős része 240 × 80 cm-es térállású, amihez jól illeszkednek a Landini REX ültetvényes traktorok. A talaj szerkezete változó:



Böjt Richárd, a családi vállalkozás vezetője

Ostorosra és Novajra a nyirkos, erős talaj jellemző, ami gyakran traktort próbáló. Homokosabb, tufás területeink is találhatóak, főként a demjéni és noszvaji térségben.

Ha traktor, akkor csakis Landini

– **Tehát összesen több mint 200 hektár szőlőterületet művelnek Landini traktorokkal. Hány éves tapasztalattal rendelkeznek az olasz márkával kapcsolatban?**

– 2001-ben egy idős bácsi kínálta értékesítésre az alig használt – legfeljebb 100 üzemórás – Landini ültetvényes traktorát. Újszerűsége miatt nagyon megtetszett, ezért megvásároltuk. Igen jó döntésnek bizonyult, mert nagyon megbízható, üzembiztos, egyszerű a kezelhetősége. Ez a traktor a mai napig a gazdaságunkat szolgálja, persze azért igyekszünk kímélni – nem is adnám el semennyiért.

– **Tehát az első Landini vásárlása nemcsak a márkanév miatt történt, de fontos tényező volt a kevés üzemóra is. A második megvásárlása előtt összehasonlították más márkák ültetvényes traktoraival?**

– 2012-ben vásároltunk egy kertészeti pályázat keretében három új Landini REX traktort. A korábbi jó tapasztalatok miatt döntöttünk az olasz márka mellett, és hogy ár-érték arányban verhetetlennek tartottuk már akkor is ezt a márkát, így nem is gondolkodtunk más gyártó termékében. Ha traktor, akkor Landini – ami egyszer jól beválik, azon nem érdemes változtatni.

– **Azért itt még nem álltak meg a Landini-beruházásokkal...**

– Később vásároltunk még egy alig használt traktort, majd tavaly és tavalyelőtt egy-egy új REX4-et az AXIÁL Kft. forgalmazásából – tehát összesen már hat Landinit, amelyek közül egyet sem adtunk el. Ezek közül egy a keskenyebb F, míg öt a szélesebb GT típusú.

Tágas, kényelmes, jól átgondolt – ez jellemzi a REX4 fülkét

Hogyan értékeli a REX traktorok üzemanyag-fogyasztását?

– A Landini 16 szelepes, 95 lóerős (F modell) és a 102 lóerős (GT modell) motorjai egyaránt megbízhatóak, stabilak, tartósak, és a fogyasztásuk is kedvező.

– A váltóját, annak kiosztását is megfelelőnek tartják?

– Abszolút. Jó kiosztású, mindig megtaláljuk az adott munkához tökéletesen illeszkedő fokozatot.

– És mennyire figyelt a gyártó a gépkezelőre a traktor kialakításakor?

– A gépkezelőnek sincs oka panaszra. Úgy gondolom, hogy a 2021 utáni REX4-es kabinja egyszerűen pazar. A klimatizált kabin igen kényelmes, tágas, tökéletes a kilátás körbe, minden jól hozzáférhető helyen található, nagyon egyszerű a kezelése, és ennek már sima a padlózata.

Nagy mértékben fokozza a munkakomfortot például permetezéskor a 4-es kategóriás fülkeszűrő rendszer. A kényelmet pedig a légrugózott ülés, a fülkerugózás és a rugózott híd növeli.

A megbízhatóság alapja a rendszeres és rendes karbantartás

– Karbantartás tekintetében miként értékeli a márka ültetvényes traktorait?

– Véleményem szerint a megbízhatóság és a hosszú élettartam alapja a rendszeres és rendes szervizelés. Olaj, levegőszűrő, gázolajszűrő, zsírozás stb. – ha az alapvető karbantartási feladatokat a szükséges üzemóránként elvégezzük, minimális szervizigényre



Egyszerűen pazar a REX4-es fülkéje – és meglepően tágas (a fotók a szerző felvételei)

számíthatunk. Ezeket a feladatokat a telephelyünkön a kollégáink látják el, akik már jól ismerik ezt a típust. Ha



Csupán egy a hat közül – hamarosan viszont már hét Landini lesz a Böjt család szőlészetében

megkapják a szükséges karbantartást, a Landinik tökéletesen teszik a dolgukat. Ennek is köszönhető, hogy hamarosan érkeznek a legújabb REX4 a gazdaságunkba, ráadásul már teljesen automata váltóval.

REX4 RoboShift – „szerelem” első látásra

– Kérem, ennek háttérét is mutassa be!

– Egy ostorosi gépbemutatón találkoztam a tavaly debütáló RoboShift váltóval felszerelt REX4 típusúval. És annyira megtetszett, hogy ott azonnal ajánlatot tettem arra a konkrét traktorra, és később sikerült is megállapodni az AXIÁL-lal, akik most is nagyon korrekt módon álltak hozzánk.

– Mi tetszett meg annyira a traktorban, hogy már ott eldöntötte a vásárlási szándékát?

– A gyönyörű metáلكék színe, fekete keréktárcsái, a tágas fülkéje, a könyöklője, az LCD-kijelzője és a kabin tágas tere. Röviden fogalmazva – egy nagyon jó megjelenésű traktor. És persze a RoboShift váltó igencsak felkeltette az érdeklődésemet.

– Mit érdemes tudni erről a sebességváltóról?

– A RoboShift teljesen automatizált, sebesség- és fokozatváltással, elektrohidraulikus irányváltóval kiegészített sebességváltó, amelyben 48 előre- és 16 hátrameneti fokozat található. A gép-

kezelő három mód közül választhat: manuális, félautomata és automata. Váltókar helyett pedig egy joystickon lévő nyomógombok használatával változtathatjuk a sebességfokozatot és a powershift fokozatot a manuális üzemmódban.

AXIÁL – a mindennapokban is partner

– Sokat beszélgettünk a Landiniről, de az AXIÁL Kft.-ről még nem kérdeztem...

– Az AXIÁL Kft. megbízható, stabil háttérrel jelent a Landini traktorok forgalmazójaként. Az alkatrészellátás gyors és kiszámítható: mivel itt vannak Füzesabonyban, a szükséges alkatrészek akár másnapra megérkeznek. Nemcsak forgalmazóként, de partnerként is kiemelkedően teljesítenek.

A hatékony műszaki háttér mellett azonban a személyes kapcsolat is sokat nyom a latban. Somogyi Ákos termékmenedzser a közös együttműködés egyik mozgatórugójává vált. Segítőképző, kompromisszumkész, mindig korrekt – és ezek a tulajdonságok számunkra nagyon fontosak.

Több mint 20 éve dolgozunk Landini traktorokkal, és hamarosan érkeznek a hetedik – ennyi idő és kiváló tapasztalat után számunkra magától értetődő, hogy ezt a márkát választjuk.

Hogyan tartjuk meg az esőt, hogy érjük el a talajhigiénéit?

Járvány és talajhigiénia

SZERZŐ: SZÁSZ ZOLTÁN +36-30/743-0302

A téli aszály után megjött a csapadék, hol több, hol kevesebb. Erre kell oda figyelni, és úgy alakítani a talajművelési technológiát, hogy minél többet helyben tudjunk tartani. Azonban azt is látni, hogy nagyon sok helyen, ahogy jött, úgy elég sok távozott is, az elmúlt héten tele volt a média a porviharokkal.



Joker 8 RT Dupla RingFlex hengerrel
(fotók: Horsch)



Terrano 4.4 GX SteelFlex hengerrel



Cultro 12 TC – ultrasekély tarlóhántás

Sajnos a száj- és körömfájás járvány is igen ráijesztett az állattartókra! Tizedeli az állományt, remélhetőleg minél hamarabb megfogják, leáll a terjedése, és nem lesz kihatással az egész agráriumra, így a növénytermesztésre sem. Ez egy felhívás is lehet arra, hogy még jobban oda kell figyelni mindenkinek a higiénéjára!

Néhány éve írtam már a talajhigiénéről is, ami abban rejlik, hogy egyik parcelláról mennyi gyommagot, ill. betegséget hurcolunk át a másikra. A leghamarabb a kombájnnal és a vetőmaggal lehet „befertőzni” egy parcellát. Ezenfelül azonban, ha jól belegondolunk, a talajművelő eszközök és még a vetőgépek is földet hordanak a parcellák között, így azt is, ami ezen a földön van. A legszembetűnőbb az, amikor a talajművelő eszközök földdel igen telerakodva kerülnek egyik parcelláról a másikra. A Horsch-nál ebbe az irányba történő fejlődés a hengereknél a RingFlex megjelenése. Ezt a hengert lehet az SD-vel (SteelFlex) kombinálni, így a kultivátoroknál a kétrétegű tömörítést is el tudjuk érni, ami azt jelenti, hogy az SD henger mélyre tömörít, a RingFlex pedig sekélyen, és a felszínre morzsás talajt is szór.

Az első ilyen rugós henger a RollFlex volt, amelyet legtöbbször a függesztett gépekben találunk meg. Ívelt laprugós, küllőkön támaszkodik, vibrál, és lerúgja magáról a földet.

Jött eső, de készülni kell az aszályra!

Az aszályos időkre fel kell készülni, mert nagy valószínűséggel itt lesznek velünk a következő évtizedekben. A klímaváltozás hatására az extrémítások is erősödnek. Nagyobb és hosszabban tartó hőségidők, és csapadékból is a hirtelen nagy mennyiségű zivatarok lesznek a jellemzőek.

A vizet valahogy a földön kellene tartani, hogy beszívárogjon, és táplálja majd később a kultúrnövényeket. A talaj felszínét mindig borítani kell valamivel. Aratás után a szalma védi az erős napsütéstől. Itt merül fel az első dilemma: végezzünk-e tarlóhántást vagy se. Aki talajművelési technológiát, tegyük fel, mulcsos technológiát követ, annál alacsony tarlót kell vágni, ellenben nagyon nehéz lesz a talajművelés. Az alacsony tarló pedig úgy működik, mint egy kémény, kiviszi a



Pronto 6 DC Product – vetés mulcsos talajba

talajból a nedvességet. Ezért a sekély, ultrasekély tarlóhántást el kell végezni! Ezt különböző eszközökkel lehet végezni. Az egyik leghatékonyabb a Cultro – dupla kэшhenger – nehéz gereblye kombináció. Igen intenzíven teríti a szalmát, kirázza a kihullott magokat, amik a talajjal kapcsolatba kerülnek. Felül a szalmatakaró. A magok így ki tudnak kelni. Ahol nem végzik el a tarlóhántást, nagyobb nedvességvesztést szenved el a talajuk. Ha/amikor megjön a csapadék, akkor végezzük a tarlóhántást, akkor éppen megmozgatva a felszín feleslegesen veszítünk nedvességet! Aratás után száraz talajon kevésbé hagyunk káros nyomásokat.

Az őszi aratás után már másabb a helyzet, ugyanis a napraforgó és kukorica aratása idején vagy nem sokkal utána általában van csapadék. Az is lehet, hogy a klímaváltozás hatására ekkor a jövőben több lesz, mint „amennyi kellene”, és ez az őszi vetési munkálatokat fogja megnehezíteni.

A talajművelés intenzitásának a csökkentésével ezért, hogy több szármaradvány maradjon a felszínen, az őszi vetések, az aprómagok vetése más technikát igényelhet! Az által, hogy több szármaradvány marad a felszínen, a kórokozók is felszaporodhatnak, de ezeket majd leköveti a természet, és megjelennek a természetes ellenfelek is, úgy a rovarok, mint a bacik. Ezért is érdekes a fokozatos átállás.

Vetés több szármaradvány mellett

Vetések terén olyan vetőgépekre lesz szükség, amelyek a nagyobb mennyiségű szármaradvánnyal borított felszínbe is tökéletes tud vetni. A Horsch háza táján léteznek ilyen vetőgépek. A Pronto az egyik legkedveltebb, leguniverzálisabb. A rövidtárcsával a felszínen keveri még a szármaradványt, magágyat készít. A gumikerekes hengerrel visszatömöríti ezt, és egy utat képez a vetőcsoroszlyának. A dupla tárcsás TurboDisc vetőcsoroszlya nagy pontossággal he-

lyezi a magot a talajba, a mélységtartó kerék egyben le is hengerli azt!

A vetőgépekkel akár a folyékony baktériumkészítmények is kijuttathatók, közvetlenül akár a magárokba is!

A csapadék hiányára fel is lehet készíteni a növényeket! Ezt úgy érjük el, hogy a gyökereket irányítjuk: minél mélyrehatóbb gyökerekkel rendelkeznek, annál jobb, ugyanis annál tovább élnek. A műtrágyával lehet nagyon csalogatni a gyökereket. Mély műtrágyázással oda vonzzuk a gyökeret, ahol a tápanyag van. Ezt a rendszert a Focus vetőgépben találjuk meg.

A kapák mögött 10-25 cm mélyre kijuttatott tápanyag intenzíven fogja levinni a gyökereket, aminek hatására később a szárazságban kevésbé fognak stresszelni! A karógyökerű növények a kapa mögötti lazított részben akadálymentesen tudnak fejlődni. Az így vetett repce pl. jóval mélyebben gyökerezik, így mélyebbről biztonságosan kap vizet.

Ez a típusú vetéstechnológia a sűrű soros vetésű növények *strip-tilles* technológiája. Azon termelőknél, ahol a technológiában még van mulcskultivátoros talajművelés, a vetőcsoroszlyák a standard TurboDisc – duplatárcsások, amelyekkel a Pronto vetőgépekben is találkozunk. Azon technológiában, ahol nincs külön talajművelés, hanem ezt maga a vetőgép végezi el, a tárcsák helyett lehet kapás csoroszlya (TurboEdge), de ezt is mélységtartó kerék vezet. A nagy mennyiségű szármaradványt így biztonságosan eltávolítjuk a vetőbarázdából, és az apró magoknak is mint a repce, tökéletes lesz a talajkontaktusuk.

A Focus vetőgépről levéve a vetőegységet, őszi alapművelésben is használhatjuk, műtrágya-kijuttatással összekötve. Akár a kapások elé sávos talajművelést, ill. műtrágyázást is elvégezhetjük, amire tavasszal majd egy szemenkénti vetőgéppel rávetünk.

A Focusnak vannak olyan változatai (Focus 6.75 TD vagy 6.50 TD), amelyeknél az aprómagvetős sín helyére lehet

tenni a Maestro 8/12 RV/RX vetőgépeket. Ebben az esetben egy menetben végezzük a talajlazítást, műtrágyázást és a szemenkénti vetést.

Maradjon helyben a víz!

A tavaszi vetések nagyban függenek a talajban betárolt víz mennyiségétől is. Egy kukoricának jóval nagyobb a vízigénye, mint amennyi csapadék a vegetáció ideje alatt lehullik. Ez azt jelenti, hogy elég sokat a talaj tartalékból kell felhasználnon. Ezért fontos, hogy az összes víz, ami lehullik, mind helyben maradjon. A talajtakaró növények termesztése nagyon fontos lesz a jövőben, és amennyiben ez megvalósul, akkor a vetéstechnikának is változnia kell. A takarónövényeket lehet terminálni mechanikailag vagy lefűjni. Késő őszön termináljuk azokat a növényeket, amelyek korán lettek vetve, és kezdenek virágozni. Arra kell nagyon odafigyelni, hogy a takarónövények ne hozzanak termést. Az őszi folyamán vetett takarónövényeket tél végén még a fagyon vagy a tavasz beindultával termináljuk. Itt is nagyon fontos odafigyelni, hogy a vegetáció beindulása előtt már végezzünk vele, mert így biztosított, hogy az a víz, amit levezettek a talajba, ott is maradjon.

A laza talajokon esetleg lehet tavasszal egy mulcskultivátoros műveletet végezni. Kötött talajokon arra kell nagyon odafigyelni, hogy a tavaszi talajművelésnél véletlenül se húzzunk káros művelési talpat a talajba! Ahol nem nyúlunk a földhöz, a vetéshez olyan vetőgépet kell használni, amelyeknek a csoroszlyanyomását könnyen lehet állítani, akár automatikusan állítja magát, annak függvényében, hogy hol mennyire kemény a talaj!

A talajnedvesség, a talajélet megőrzése, ill. gyarapítása mellett jó lenne, ha minden termelő minden évben egy csemetét el tudna ültetni minden parcellája mellé!

(x)

Focus 4 TD – sávos talajművelés és mély műtrágyázás



Direktvetett repce 2024 őszén



Ősszel direktvetett repce 2025 márciusának végén



Tavaszi hadrendbe állítás – így készítsd fel a hengeres bálázót a szezonra

SZERZŐ FARKAS IMRE

A hengeres bálázók szezon előtti felkészítése olyan feladat, amely nemcsak a gép zavartalan működését biztosítja, hanem a tüzesetek megelőzésében is kulcsszerepet játszik. Ahogy a szezonkezdet közeledik, és a szálatakarmányok, illetve a szalma betakarítása napirendre kerül, elengedhetetlen, hogy a bálázók minden egyes alkatrésze, egysége üzembiztos legyen. A bálázók a mezőgazdasági munkagépek között különösen kitettek a hő, a por és a szerves anyag okozta megterhelésnek, illetve az ezzel járó tűzveszélyességi kockázatnak, így a szezon előtti állapotfelmérés és karbantartás nem halogatható.

A tisztaság fél siker

Elsőként mindig a tisztaságra kell összpontosítani. Az előző szezonból visszamaradt terménymaradványok, olajsár, por és egyéb szennyeződések nemcsak a gép élettartamát rövidítik, de fokozott tűzveszélyt is jelentenek.

A szennyeződések eltávolítása során külön figyelmet érdemelnek a nehezen hozzáférhető, üreges szerkezeti elemek, a rendfelszedő burkolatai alatti területek, valamint a lánchajtások és kenési pontok környéke. A megtapadt olaj-por keverék szinte mágnesként

vonzza a finom szálás anyagokat, ami a melegedő alkatrészekkel érintkezve könnyen gyulladáshoz vezethet.

A rendfelszedő – érzékeny, de kulcsfontosságú egység

A bálázók rendfelszedő egysége különösen érzékeny terület. Ez a komponens közvetlenül a talajfelszínen dolgozik, így nemcsak a szennyeződés, hanem a fizikai behatások is jobban érik.

A vezérelt ujjas rendszerek kopó alkatrészeit – például a perselyeket, gör-

gőket és ujjtartó tengelyeket – rendszeresen ellenőrizni kell. Az ujjak deformációja, törése gyakori hiba, amelynek javítása elengedhetetlen a szezon előtt.

Fontos, hogy a rendfelszedő hajtása oldható legyen, így kézzel is átforgatható az egység, ami segíti az átvizsgálást és tisztítást. Az alkatrészek állapotának felmérése során a lánchajtás, a lánccsízítók és az olajzóecsetek működésének ellenőrzése sem maradhat el. A rendfelszedő támasztókerekeit és a hidraulikus munkahengereket is alaposan át kell vizsgálni, hiszen ezek a



Az ujjak deformációja, törése gyakori hiba, amelynek javítása elengedhetetlen a szezon előtt (a fotók a szerző saját felvételei)

munkavégzés magasságát, sebességét és stabilitását határozzák meg.

Feltétlenül ellenőrizzük a konzolcsigák és a rotorok csapágyazását, mert elhasználódott csapágy esetén a tengely vagy rotor egyenlőtlen járása miatt súrlódás keletkezhet, ami akár tüzet is okozhat.

Hevederek és hengergörgők: a bálatformázás gerince

A bálázók bálatformázó rendszereinek „szíve” a heveder vagy a hengergörgők. A változó kamrás gépeknél a hevederek állandó terhelés alatt állnak, így különösen ki vannak téve a nyúlásnak, repedésnek vagy felületi kopásnak. A hevederek épségének ellenőrzése során figyelni kell a széleken fellazult gumirészekre, amelyek a bálaháló elakadását okozhatják.

A bálázó működése szempontjából kritikus, hogy a hevederek egyforma hosszúságúak legyenek, mert csak így biztosítható azok párhuzamos futása. A megnyúlt hevederek súrlódása a bálakamra oldalfalával nemcsak a kopást gyorsítja, hanem súlyosabb esetben tüzet is okozhat. A hevederek rögzítésére szolgáló kapcsok és csapszegek legalább évente vagy 2-3 ezer bála után cserélendők, a gyári előírások alapján. A gyári alkatrészek alkalmazása nem csupán ajánlott, hanem tűzvédelmi szempontból is elengedhetetlen.

A fixkamrás bálázók ugyan kevésbé hajlamosak a tüzesetekre, de ezeknél is kiemelt figyelmet kell fordítani a formázóhengerek tengelycsapágyazására. A hengerek egyenletes futása, bordázott palástjának épsége határozza meg a bálátömörtséget és a formai minőséget. Ha a hengerek felülete megkopott, a bála csúszkálhat, és a kötözés is pontatlanabbá válik.

Ilyenkor a kopott hengereket célszerű cserélni, bármilyen költséges is az alkatrész. A szezon során tapasztalt munkaerőhiány, vagy épp a csúcsidőszakban fellépő gépleállás sokkal nagyobb veszteséget jelent, mint egy előzetesen elvégzett javítás.

Feszítők és csapágyak: a leggyakoribb hibatényezők

A hevederes bálázók feszítőgörgői és azok csapágyazása a leggyakoribb forrása a bálázótüzeknek. A csapágyak elhasználódása sokáig rejtve maradhat, hiszen zárt rendszerben működnek.



Feltétlenül ellenőrizzük a konzolcsigák és a rotorok csapágyazását

Éppen ezért a napi üzemkezdet előtt érdemes a gépet álló helyzetben legalább 10 percig jártni, majd a csapágyak hőmérsékletét kézzel ellenőrizni. A túlhevülő alkatrészek azonnali cserét igényelnek, különben a munkavégzés során fellépő többletterhelés gyulladáshoz vezethet.

Az aprószalma és széna, amelyet a heveder folyamatosan odagyűjt, könnyen lángra kaphat, ha az egyik csapágy túlhevül, vagy a feszítő bele-

ér a bálakamra oldalába. A hevederek párhuzamos futását rendszeresen ellenőrizni kell, mert a hevederek összeérő mozgása szintén súrlódást generál.

Láncok, lánckerekek és vezetők

A lánchajtások karbantartása kiemelt jelentőségű. A láncok megnyúlása, a fogaskerekek kopása, valamint a lánchezetők elhasználódása mind ha-

► FOLYTATÁS A 80. OLDALON



Az alkatrészek állapotának felmérése során a lánchajtás, a láncfeszítők és az olajzóecsetek működésének ellenőrzése sem maradhat el

► FOLYTATÁS A 79. OLDALRÓL

tással van a gép általános működésére. A láncok feszítését mindig a gyári gépkönyv alapján végezzük.

A láncvezető műanyag elemek általában megfordíthatók, de erős kopás esetén már nem nyújtanak megfelelő védelmet, így ezeket cserélni kell. A láncajtások kenését rendszeresen ellenőrizni szükséges, különösen akkor, ha a gép automata olajozórendszerrel rendelkezik. Ezek meghibásodása rejtve maradhat, és egy kis kenéskimaradás is súlyos károkat okozhat.

Kötözőrendszer: kulcs a bála stabilitásához

A kötözőrendszerek hibátlan működése a bála tárolhatóságát, kezelhetőségét és szállíthatóságát is meghatározza. A hálófékpofa, a megvezető rudak, a hálólehúzó és a késrendszer rendszeres tisztítása és beállítása nélkülözhetetlen.

A hálóvezető felületeken kialakuló kopások, bemaródások lassan, de biztosan csökkentik a kötözés hatékonyságát. Ezeket szükség esetén hegesztéssel, polírozással lehet javítani. Csak minőségi hálót használjunk, lehetőség szerint a gép gyártója által ajánlott típust, mert az alacsonyabb árú hálók később komoly kötözési problémákhoz, sőt akár bálaelhulláshoz is vezethetnek.

Hajtóművek és kenés: a hosszú élet titka

A bálázók működési megbízhatóságát jelentősen befolyásolja a hajtóművek állapota. Az olajcsere elmulasztása a belső fogaskerekek gyors kopásához, végső soron hajtóműhibához vezethet.

A gépkönyv szerinti karbantartási periódusokat be kell tartani. Az olaj minőségét ne csak szemrevételezéssel, hanem a mágneses leeresztőcsavaron megjelenő fémreszelék mennyisége alapján is vizsgáljuk. A megfelelő minőségű, előírt viszkozitású kenőanyag használata nélkül a legprecízebb rendszer is idő előtt meghibásodhat.

Elektromos és hidraulikus biztonság

A hidraulikus és elektromos rendszerek rendszeres ellenőrzése legalább annyira fontos, mint a mechanikus



A hevederes bálázók feszítőgörgői és azok csapágyazása a bálázótűzek leggyakoribb forrása



Az olaj minőségét ne csak szemrevételezéssel, hanem a mágneses leeresztőcsavaron megjelenő fémreszelék mennyisége alapján is vizsgáljuk

A karbantartás utolsó lépése a teljes gép próbaüzeme

egységeké. A hajszálrepedéses tömlők, előregedett kábelek, kilazult csatlakozók nemcsak meghibásodást, de tűzveszélyt is hordozhatnak magukban. Minden ilyen elemet időben cserélni kell, a rögzítéseket pedig újrahunzni, vagy ellenőrizni a megfelelő csatlakozást.

Járassuk meg!

A karbantartás utolsó lépése a teljes gép próbaüzeme. Álló helyzetben, legalább 15–20 percig járassuk meg a bálázórendszert. Ellenőrizzük a láncolajzók működését, az automatizált kenési pontok működését, a szenzorok (pl. bálaérzékelő) jelzéseit. Tegyük a kezünket a nagy terhelésnek kitett feszítő, bálaformázó görgők csapágyazásához, és ellenőrizzük, nincs-e szokatlanul nagy melegedés a csapágyházak külső felületén. Amennyiben bármely alkatrésznél szokatlan zajt, rezgést, hőemelkedést vagy rendellenes működést tapasztalunk, ne kezdjük meg a munkát a hiba kijavítása nélkül.

A bálázók tavaszi felkészítése összetett, időigényes, de elengedhetetlen tevékenység. Egy jól karbantartott bálázó nemcsak hatékonyabb munkavégzést tesz lehetővé, hanem a gép élettartamát is érdemben meghosszabbítja, miközben csökkenti a munkavégzés során fellépő balesetek és károk kockázatát. A karbantartásra szánt idő és figyelem hosszú távon sokszorosán megtérül.

Portfolio

PORTFOLIO AGROFOOD 2025

május 20.
Four Points by Sheraton,
Kecskemét

Május 20-án a hazai élelmiszeripart érintő
legfontosabb témák lesznek terítéken.

**NAK-TAGOK ÉS NAK-SZAKTANÁCSADÓK
35% KEDVEZMÉNNYEL REGISZTRÁLHATNAK!**



A rendezvény részleteiről
a QR kódot beolvasva, illetve
a portfolio.hu/rendezvenyek/
agrar oldalon tájékozódhat.

Portfolio

PORTFOLIO AGROFUTURE 2025

május 21.
Four Points by Sheraton, Kecskemét

Május 21-én a mezőgazdasági fenntarthatóság
és innováció lesz kulcsszerepben.

**NAK-TAGOK ÉS NAK-SZAKTANÁCSADÓK
35% KEDVEZMÉNNYEL REGISZTRÁLHATNAK!**



A rendezvény részleteiről
a QR kódot beolvasva, illetve
a portfolio.hu/rendezvenyek/
agrar oldalon tájékozódhat.



32

ALFÖLDI ÁLLATTENYÉSZTÉSI ÉS SZŐRŐGAZDA NAPOK NEMZETKÖZI SZAKKONFERENCIA ÉS VÁSÁR 2025. május 6-10.

(csütörtök-péntek-szombat)
mindhárom napon 9-18 óráig

programok

TENYÉSZÁLLAT SHOWBÍRÁLAT ÉS BEMUTATÁS

- Szarvasmarha • Ló • Sertés • Juh • Kecske • Baromfi • Halászat • Vadászat

TENYÉSZÁLLAT ÁRVERÉSEK

- Sertés • Baromfi

ÁLLATTENYÉSZTÉS

- Tartástechnológia, istálló rendszerek, állattartó gépek, munkagépek
- Szaporodásbiológia • Állategészségügy • Állatgyógyászat • Állatnevelés
- Takarmányozás: takarmánygyártás, takarmánykezelés, takarmányanalízis

NÖVÉNYTERMESZTÉS

- Erőszedők, munkaszedők, termékek
- Vetőmag • Tépő • Növényvédőszer • Tápanyag
- Fűszernövény • Gyökérzáró

Helyszín:

6800 Hódmezővásárhely,
47-es út 195. km, Aranyágkeri TL,
Hód-Mezőgazda Zrt. Kálvária-terület

GPS koordináták:

N 46. 42.091° E 08. 34.001°

Elérhetőség: 0630 460 460

E-mail: info@hmg.hu

Telefon: 0630 460 460

Fax: 0630 460 460

ELMARAD!

AZ ÚJ IDŐPONTRÓL A KÉSŐBBIEKBEN ÉRTESÍTÉSSEL SZUNK!



www.alfoldi-allattenyestesi-es-szorongazda-napok.hu

Hód-Mezőgazda Zrt.

PROGRAMTÁJÉKOZTATÓ
A rendezvényekről és a vásárról részletes információkért látogasson el a rendezvény honlapjára: www.alfoldi-allattenyestesi-es-szorongazda-napok.hu



Osiris® Revy – Egy igazi művész nem végez félmunkát

Csökkentse kalászosa DON-toxin-szintjét
a tökéletes befejezésért!

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



OLVASD BE!

 **BASF**

We create chemistry

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

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