

PRECÍZ GAZDÁK nyomában 2022



BEVEZETŐ CIKKEK:

Három fontos témakör a gazdálkodási gyakorlatban
(Dr. habil. Milics Gábor, PhD)

Történelmi lehetőség a gazdáknak: tanulni, fejlődni és változtatni kell a sikerért
(Hadászi László)

Így segíthet a szaktanácsadás és az adatalapú gazdálkodás a modern termelőknek
(Prof. Dr. Gyuricza Csaba)

GAZDÁLKODÓK

A biogazdálkodásban is technológiai tökéletességre törekcsenek Dunapatajon | **(Bévárdi Ádám)**..... 8

A Nagyréde Agrár Kft.-nél tudják, hogy miért fontos a szántóföldi kultúráknál

a pontos és precíz vetés | **(Bucsok Péter, Bucsok Norbert Dávid)** 10

Nagyon vigyáznak a talajra Dunapatajon | **(Dusnoki Csaba)** 12

Az adatokra alapozott, pontosan időzített növényvédelem a cél Zimányban | **(Farkas László)** 14

Karcagon a közel tökéletes minőséget hozza a színsztályozó gép! | **(Ifj. Fazekas Miklós)**..... 16

Fenntartható és helyspecifikus gazdálkodás Kozárdon | **(Hajas Péter Pál)** 18

Három nemzedék teszi sikeressé a tápi családi gazdaságot | **(Kántor József, Kántor Zalán)** 20

Észszerűen, okszerűen és precízen permeteznek Bodmérón | **(Keresztes Krisztián)** 22

Nem ismernek kegyelmet a kukoricatermesztésben a molyokkal szemben Csorváson | **(Kovács Roland)** 24



Megvan az utánpótlás: családjával, adatalapon

gazdálkodik Kozári Tibor | **(Kozári Tibor, ifj. Kozári Tibor, Hazai László)** 26

Jól bánnak a talajjal és műtrágyaszórával is Dalmandon | **(Kövéc Róbert)** 28

Hatékonyságnövekedést és költségcsökkentést hozott az adatalapú gazdálkodás

a Lagrolandnak Segesdre | **(Lassu Béla)** 30

Pontos adatrögzítéssel és megalapozott döntésekkel termelnek Nagycserkeszen | **(Pokoraczki Tibor)** 32

A hozamméréshez is a New Hollandot választja a Prescher család | **(Prescher Péter)** 34

Három fontos eredményt hozott a szárító fejlesztése Pátkán | **(Rednágel Ákos)** 36

Adatelemzés és szaktanácsadás a magyar gyakorlatban | **(Sebe Imre Soma)** 38

Adatalapon szolgálják ki a beltérben termesztett növényeket

a magyar fiatalok | **(Dr. Balázs Bence, Szűcs Endre)** 40

Saját adatokkal és baktériumos újdonsággal haladnak a siker útján Belvárdgyulán | **(Szűcs András)** 42

Költséghatékonyság és fenntarthatóság a permetezésben is | **(Tamási Péter)** 44

Egyszerre termelnek minőséget és mennyiséget Dalmandon | **(Tóth Szabolcs)** 46

Robottakarmányozási program segíti az adatalapú etetést | **(Trombitás Martin)** 48

A jövő agráriumát építjük | **(Nemzeti Agrárgazdasági Kamara)** 51

Ezért kincs az agráradat | **(Agro Napló)** 52

Kiadó: Gelencsér Vanda e.v.
7761 Kozármisleny, Nárcisz utca 31.

HÁROM FONTOS TÉMAKÖR A GAZDÁLKODÁSI GYAKORLATBAN



A „Precíz gazdák nyomában” kiadvány egyik legfontosabb előnye, hogy azokat a termelési gyakorlatban működő technológiákat és megoldásokat mutatjuk be, amiket egyébként hosszú tanulási folyamat eredményeként lehet csak elsajátítani. Dr. habil. Milics Gábor, PhD, a Magyarországi Precíziós Gazdálkodási Egyesület elnöke osztotta meg velünk a technológiát, az adatszervezettséget és az adatfelhasználást érintő gyakorlati tapasztalatait.

Technológia

A helyspecifikus gazdálkodás mára elérkezett odáig, hogy a technológiai megoldások túlléptek a kezdeti gyerekbetegségeken és a kommunikációs problémákon. Rendelkezésre állnak azok a gyakorlatok és programok, amelyekben integrálni lehet a rendszereket. Az adatok áramlása, azok áttétele az egyik eszköztől a másikra a szabványosítás miatt ma már megvalósul, ha a gyakorlat és a rutin megvan, a rendszerek működnek. Technikailag többé nem okoz gondot, hogy az adataalapú gazdálkodás a gyakorlatban, a földeken is megvalósítható legyen. Rengeteg új technológia és megoldás érhető el, a fejlődés állandó és egyre gyorsul. **Az eszközöket folyamatosan okosítani tudjuk, amivel pluszinformációkat tudunk hozni a növénytermesztési gyakorlatba. Az egyik legfontosabb kérdés a témában, hogy milyen tapasztalati képletek alapján lesznek ezekből valódi, hasznosítható értékek.** Például, ha az NDRE-index alapján tervezett beavatkozást szeretnénk elvégezni, a technológia meglétén kívül ismerni kell a gyűjtött adatok és a dózisszabályozások közötti összefüggéseket. Látható, hogy a közeljövőben a légi járművek lesznek az innováció és a megvalósítás középpontjában, a Magyarországi Precíziós Gazdálkodási Egyesület részéről azt tapasztaljuk, hogy nagyon komoly magyar fejlesztések

is folyamatban vannak arra vonatkozólag, hogy a különböző növényvédelmi előírásoknak megfelelően lehessen például a drónok alkalmazását bevezetni a gyakorlatba.

Adatszervezettség

A precíziós pályázatnak is köszönhetően várhatóan elmozdulás lesz a szervezett és tudatos adatgyűjtés megvalósulásának szintjében és minőségében, illetve abban, hogy ezeket az adatokat rendszerbe helyezve alkalmazzák. **A jelenlegi gyakorlat alapján sokan szívesen használnák az adatbázisaikat, attól való félelmükben, hogy azok illetéktelen helyre kerülnek.** Emiatt sok gazdaság adatai nem biztonságosan, csak 1-1 tárolóeszközön, vagy tárolóhelyen vannak elmentve. Ez később komoly problémát okozhat, amikor szükség lesz az archiv adatok előhívására, erre érdemes nagyon odafigyelni. A nagyobb szolgáltatóknál olyan adatbázisokban építenek rendszert, amelyeknek folyamatos fenntartása működőképes. Ezeknél az adatszervezettség gazdálkodói centrummal valósul meg, az adatgyűjtés megfelelő stílusban, protokollok alapján működik és bármikor vissza is kereshetők az információk. Az agrárdigitalizációval ezért itt nincs gond. Amivel viszont probléma van, az az alacsony adatgyűjtési hajlandóság. A gazdák, még ha rendelkezésükre is állnak adatgyűjtő eszközök, nem használják a meglévő információkat, vagy nem gyűjtik be az adatokat, emiatt pedig folyamatos lemaradásban tartják saját magukat. Ami ugyanis nincs begyűjtve, azt később nem lehet használni. Minden egyes évben, amikor az adatgyűjtést kihagyják, vagy nem kezdik el, egyre nagyobb a lemaradásuk ahhoz a rendszerhez

képest, amit a modern gazdálkodónak már használnia kell az eredményes és hatékony termeléshez.

Adatfelhasználás

Az egyik legnagyobb kihívás, hogy azokat a közadatokat, amik vagy nyilvánosan rendelkezésre állnak, vagy minimális pénzösszegért megvásárolhatóak, rendszeresen újragyártjuk, és ezeket a gazdák még nem használják, vagy ha a szolgáltatókkal kapcsolatban is vannak és az adat is elérhető, az értelmezésük nem egyértelmű. Így sokszor például nem lehet tudni azt, mi alapján történik a zónalehatárolás, ez pedig bizalmatlanságot okoz a felhasználás terén. Ennek a kihívásnak a megoldása a Digitális Agrár Stratégia egyik célja, így a közeljövőben várhatóan nagy előrelépés lesz a magyar adatfelhasználás területén. Azok a jó példák, amik a „**Precíz gazdák nyomában**” különszámban szerepelnek a bizonyítékai annak, hogy **az adataalapú, precíziós gazdálkodással érdemes foglalkozni, hiszen a tapasztalatok mind azt mutatják, hogy a kis lépcsőben történő befektetés és a precíziós szemléletű technológiára való átállás nagyban hozzásegíti a termelőket a kockázatok elkerüléséhez és a hatékonyabb gazdálkodáshoz.**

Ezt fejlesztve pedig folyamatosan finomítani lehet a döntéshozatali mechanizmusokat, és a saját gazdaságra vonatkoztatóan elérhető, hogy a jövedelmezőség, a környezeti hatékonyság és a megfelelő munkaminőség egyszerre valósuljon meg egy adataalapú gazdálkodási rendszerben.

Jó olvasást kívánok!

TÖRTÉNELMI LEHETŐSÉG A GAZDÁKNAK: TANULNI, FEJLŐDNI ÉS VÁLTOZTATNI KELL A SIKERÉRT



A „Precíz gazdák nyomában” különkiadásunk felvezető anyagában Hadászi László, a nádudvari központú KITE Zrt. innovációs főigazgatója beszélt arról, milyen várható hatásai lesznek a „Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” pályázatnak a magyar agrárszakma szereplőire. Ezen kívül elmondta azt is, hogyan épül be a szolgáltatás a mindennapi termelésbe, valamint azt, milyen változtatásokra van szükség a jövedelmező gazdálkodás megvalósításához.

A telephelyeinkre érkező gépek szinte mindegyike agrárdigitalizációs eszközökkel felszerelt. A világban zajló folyamatok természetesen a gépgyártásra és -kereskedelemre is hatással vannak, de a pályázat 2 éves megvalósítási időszaka lehetővé teszi, hogy a műszaki tartalmak hiánytalanul megvalósulhassanak a pályázatoknál.

Milyen hatásai vannak a mezőgazdaság digitális átállását segítő, az agrárdigitalizációt támogató pályázatnak?

A következményeket még nem látjuk, 2022 húsvét előtt-végén a tudomásunk szerint a pályázatoknak nagyjából a 70 százalékát bírálták el. A KITE Zrt.-nél azt tapasztaljuk, hogy elenyésző mennyiségű visszautasítás érkezett, nagyon nagy arányban nyertek azok, akik pályáztak a támogatásra. A beruházások most kezdődnek, érdemi hatást az év második felében, vagy jövőre érezhetünk a technológiában. Addig is folytatjuk a már megkezdett folyamatokat: minden időt kihasználunk a képzésekre és megkötjük a szolgáltatási szerződéseket. Ehhez kapcsolódva a talajmintázásra a szokásoshoz képest idén kiemelten sok időt fordítottunk, hogy előkészítsük a pályázatok megvalósulásának egyik ránc eső alapját, az adatgyűjtés vonatkozó részét. Az biztos, hogy a vállalt feladatokat teljesíteni tudjuk, ennek érdekében már tavaly nyáron elkezdtek a felkészülést. Az akkori állományhoz képest 40 fővel többen vagyunk a hazai helyspecifikus gazdálkodás szolgálatában, közel 110 főre nőtt azon munkatársak száma, akik a termelőknél segítenek megvalósítani a digitális átállást. A flotta bővítésével megdupláztuk a talajvizsgálati kapacitásunkat.

Hogyan lehet támogatni azt, hogy a pályázat elérje a célját, és a precíziós szaktanácsadás valamint az adataalapú gazdálkodás alkalmazása a lehető legnagyobb mértékben megvalósuljon?

Miután a pályázaton nyertes gazdák a támogatás összegének 7 százalékát mindenképpen ki kell fizetnie a precíziós szolgáltatásra, azt javaslom, hogy minden esetben várják el és kérjék a pályázatban meghatározott szolgáltatásokat. A termelőknek itt és most történelmi lehetőségük van arra, hogy megtanulják használni a gépeket, a programokat és a rendszereket. Tapasztalják meg, hogy az évente 12 menetszámmal termelt 10 tonna/hektárnyi kukorica elérése helyett 3-4 év alatt olyan szintre juthatnak a helyspecifikus gazdálkodással, ahol jelentős hozamnövekedést érhetnek el, mindezt ráadásul 7-8 menettel. Ez mindenkinek jó: a gazdának, a szolgáltatónak és a gépkezelőnek is. **Azoknak a termelőknek, akik javítani szeretnék a jövedelmezőségükön, egyértelműen az adataalapú gazdálkodás a jelenük és a jövőjük.** Csak a helyspecifikus technológiákkal biztosíthatnak maguknak olyan érvényes és jó adatokat, amelyekkel elkezdhetnek pozicionálni és differenciálni a területeiken. A mérések eredményeit felhasználva pedig mindig a

növény aktuális igényeinek legjobban megfelelő beavatkozásokat tudják végrehajtani. **A hagyományos technológiák egyik legnagyobb gondja ugyanis az, hogy nem optimális időben végzik el a munkaműveleteket a gazdák.** A pontos mérések hiányában nem lehet pontosan meghatározni a beavatkozás legoptimálisabb idejét. A növényvédelmi beavatkozások nagy része ezáltal nem akkor történik, amikor kellene. Ugyanez igaz például a vetésre, de a tápanyag-kijuttatásra is. Fel kell használni a technológiát és az adatokat ahhoz, hogy a lehető leghatékonyabban gazdálkodhassanak. Ezáltal kihagyhatóak a felesleges beavatkozások és csak azok maradnak, amelyekre tényleg szükség van a sikeres növénytermesztéshez.

Azoknál a termelőknél, akik már 6-7 éve elkezdték a digitális átállást, mindenhol egyértelműen és láthatóan növekedett a termelés intenzitása. Mekkora fejlődésre számíthat a pályázati támogatás gyakorlati érvényesülésével a valóságban, a gazdálkodás során?

Hatalmas előrelépés következik. A KITE számára várhatóan megháromszorozódik a precíziós szaktanácsadásba bevont területek nagysága, a 2023-as év végére így már 1,5 millió hektárra tudunk valós, adataalapú szaktanácsokat adni Magyarországon. Ezzel párhuzamosan a Precíziós Gazdálkodási Rendszert (PGR) használó partnereink száma is megduplázódik, a jelenlegi, mintegy 800-ról több, mint 1600-ra. Másrészt pedig egy tudatos, a szükséges és elegendő elvet betartó, felelősségteljesebb gazdálkodó termelői kör kialakulását várjuk.

Aki nyitott az újra és nem csak a digitális átállás első lépéseire gondol, az a 2030-ra várható következő Közös Agrárpolitika sokat vitatott új Green Deal-jének szigorodó inputanyag-felhasználási szabályaira is idejében felkészül azzal, hogy a technológia segítségével megfeleljen a megkövetelt fenntarthatósági feltételeknek, így több támogatáshoz juthat. Milyen javaslatok és észrevételeid vannak a helyspecifikus gazdálkodás 2022-es trendjei, megoldásai és lehetőségei tekintetében?

Azt látom, hogy nagy az érdeklődés a mezőgazdasági drónok használata iránt, pedig a drónos növényvédelmi beavatkozásra az engedélyezett szerek nélkül egyelőre még nincs lehetőség. Ám amíg ezek elkészülnek, érdemes megtanulni a drónhasználatot és az adatgyűjtést. A következő nagy előrelépés pedig akkor várható, amikor a használata arra irányul, hogy helyspecifikusan avatkozzanak be velük. A termelőknek 2022-ben is tanulniuk kell, az ismereteket el kell sajátítaniuk és bátorságra is szükségük van, hogy merjenek változtatni a technológiájukon. A helyspecifikus gazdálkodásban óriási tartalékok és lehetőségek vannak, de

az alkalmazásukhoz szemléletváltásra van szükség. Nem szabad azt várni, hogy minden megcsinálnak a gazda helyett, ki kell használniuk a történelmi lehetőséget.

Hogyan támogatjátok az emberek tudásszintjének növelését?

Mindent elkövetünk, hogy Magyarországon minél jobban elősegítsük a precíziós gazdálkodás ismereteinek terjesztését és elsajátítását. A cégen belül mi magunk is fejlesztjük a kollégáink tudását, többen részt veszünk a precíziós mezőgazdasági szakmérnök képzéseken és folytatjuk a termelők továbbképzését is. Ezeken túl a pályázat is tartalmazza a személyes tudásátadást a tulajdonos és a precíziós technológiát használó személyek számára, erre is nagyon figyelünk. A lehető legjobb szakmai szolgáltatást akarjuk nyújtani ahhoz, hogy a gazdák mindent megmérjenek maguknak, és ezek eredményei alapján tudjanak dönteni arról, mikor, mivel, hova és mit kell csinálni a lehető leghatékonyabb gazdálkodás érdekében.

Ennek támogatására készült el a „Precíz gazdák nyomában” kiadvány, amihez ezúton is jó olvasást kívánok!



Foto: Adam's Photovision

Miért fontos a magyar gazdatársadalomnak az agrárdigitalizáció és annak lehető legmagasabb szintű termelésbe illesztése?

Ma már az egész világon óriási a verseny a mezőgazdaságban, amelyben a csúcstechnológia használatával lehet fenntarthatóan és versenyképesen gazdálkodni. Aki nem alkalmazza a helyspecifikus megoldásokat, lemarad és kiesik a versenyből. Fontos, hogy ez egyaránt érvényes a kisebb és a nagyobb területen termelő gazdákra.

Miután az informatika és társtudományai bekapcsolódtak az agráriumba, egy, a korábbinál magasabb szintű, precíziósabb gazdálkodás és működés vált elérhetővé. Ez pedig egyértelműen javíthat a költség-hatékonyságon és nyereségesebbé tudja tenni a termelést. A modern korban dolgozó mezőgazdasági szereplőknek fontos érdekük, hogy használják a már rendelkezésre álló információkat, amik már korábban is elérhetőek voltak. Hiszen az adatalapú gazdálkodás akkor is működött, voltak talajvizsgálatok, azokra alapozott döntések, jó esetben így termeltek a gondos gazdák.

A termőhelyi sajátosságokat, különbözőségeket és a térspecifikus tényezőket viszont nem mindig vették figyelembe, ebben nyújt

ÍGY SEGÍTHET A SZAKTANÁCSADÁS ÉS AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS A MODERN TERMELŐKNEK

A „Precíz gazdák nyomában” kiadványában a szántóföldi gazdálkodási gyakorlatukban az adatalapú, helyspecifikus termelés elemeit vagy rendszerét használó szakemberekkel beszélgettünk a gyakorlati megoldásokról. Ehhez kapcsolódóan Prof. Dr. Gyuricza Csaba, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem rektora a helyspecifikus gazdálkodásról, a szaktanácsadásról, a Digitális Agrárakadémiáról és a magyar mezőgazdaság, az élelmiszertermelés felértékelődéséről is beszélt.

megoldást az informatikai rendszerek használata. Ezekkel a tápanyag-utánpótlás és a növényvédelem szempontjából is hatékonyabb termelést lehet elérni, így minden gazdának érdeke, hogy a tudomány eredményeit a gyakorlatban is a lehető legjobban alkalmazza.

Mi segítheti ebben a fejlődésben a termelőket szaktanácsadói, képzési oldalról a jelenben és a közeljövőben?

A szaktanácsadás annál fontosabb, minél dinamikusabban, gyorsabban fejlődik egy ágazat. A tevékenységet sokszor és sokáig félreértelmezték, mert sokaknak többnyire a támogatási ívek, a pályázati papírok kitöltéséről és leadásáról szólt. Pedig a tanácsadás és ehhez kapcsolódóan a képzés sokkal fontosabb a magyar mezőgazdaság számára.

Ám amíg Magyarországon az agrárképzettség nagyon alacsony szintű, a felsőfokú végzettség nem éri el az 5 százalékot a szakmában, amíg egy már elindult hosszabb folyamat eredményeképp nem sikerül javítani az arányon, nagyon fontos az erős szaktanácsadási háttér. Éppen ezért építjük a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen a felnőttképzést és a szaktanácsadást – többek között a Digitális Agrárakadémia (DAA) rendszerén belül is – olyan módon, hogy az ne csak a frissen végzett hallgatóink képesítését segítse és támogassa, hanem az egész gazdatársadalomét.

A DAA nagyjából 400 ezer ember számára ad lehetőséget arra, hogy gyorsan hozzájusson a legkorszerűbb ismeretekhez és

elsajátíthassa az ott található tudást annak érdekében, hogy az egész agrárágazat versenyképessége erősödni tudjon. A tanulás és a fejlődés jelentősége óriási, ezért a MATE-n is központi kérdésként kezeljük.

Hol tart most a DAA-n belül a szaktanácsadók képzése?

A felnőttképzés szaktanácsadási rendszerre összeállt, a DAA-n belül pedig a többéves munka során készülnek el azok a digitálisan elérhető tananyagok, amelyek lefedik az ágazat legfontosabb területeit, amelyek révén közvetlenül el tudjuk juttatni a legújabb, legkorszerűbb ismereteket a termelőkhez a teljes Kárpát-medencében.

Mit csináljon az a termelő, akinek szakmai támogatásra és továbblépésre van szüksége az agrárdigitalizáció területén?

Mindenképpen járja körbe az érintett kérdést, vértessze fel magát a legkorszerűbb ismeretekkel. Ehhez rendelkezésére áll az egyetem szellemi bázisa, a vállalkozásokkal kiépített kapcsolatrendszere, a cégek által biztosított informatikai és műszaki háttérrel együtt. Amennyiben ezt a tanácsadói háttérrel szakmai ismeretekkel, tudással, helyi adatokkal és információkkal együtt használja a termelő, egy átgondolt és megtervezett stratégia alapján, gazdaságmérettől függetlenül bele kell vágnia a gazdasága fejlesztésébe.

A lényeg, hogy minél gyorsabban és hatékonyabban valósítsa ezt meg. Fontos, hogy ne a teljes rendszert kezdje el egyszerre

átállítani, hanem különböző fázisokban, lépésről lépésre, egy tanulási folyamat részeként, a saját tapasztalatokra is alapozva. Ezek nem spórolhatók meg pénzzel és sietséggel, időre van szükség hozzájuk.

Az adatalapú termelés egyre magasabb szintű megvalósításával a talaj és növény igényeinek megfelelő inputanyag-kijuttatási tervezés jöhet létre. Mekkora ennek a jelentősége a talaj és a növény szempontjából?

A világ jelenlegi helyzetében és eseményeinek hatására az élelmiszerhez való viszonyulás is teljesen átalakult, felértékelődik a talaj, a föld, a termőhely védelme. Ezt ma már a leghatékonyabban kizárólag azokkal a háttérinformációkkal lehet elvégezni, amiket a digitalizáció és a precíziós gazdálkodás nyújt. Ezek az eszközök és technológiák szintén felértékelődtek, hiszen, ha nem védjük és őrzük meg a talajok termőképességét, akár egy generáción belül is olyan súlyos károk keletkezhetnek, amelyek tovább fokozzák az egyébként is kedvezőtlen külső hatásokat.

A klímaváltozás, a vírushelyzet, a háború globális hatásai dominóelv szerint működnek, ezért az egyik leghangsúlyosabb terület az adatalapú, talajkímélő, a növények igényeire szabott gazdálkodás, ezáltal az élelmiszer-ellátás biztonságát garantálni tudjuk.

Ebben a cselekvésben, annak fellendítésében óriási szerepe van és lesz a precíziós gazdálkodásnak, valamint természetesen a modern megoldásokkal termelő, precíz gazdáknak.

A BIOGAZDÁLKODÁSBAN IS TECHNOLÓGIAI TÖKÉLETESSÉGRE TÖREKSZENEK DUNAPATAJON



BÉVÁRDI ÁDÁM
Dunapataj

Bács-Kiskun megye nyugati felén, Szakmár és Dunapataj környékén gazdálkodik a részben családi tulajdonban lévő közel 1200 hektáron a Bévárdi család. A területek jelentős része közepes minőségű, helyenként szikfoltokkal tarkított réti, erdőségi és öntéstalajokból áll. A könnyen kiszáradó területek mintegy 90 százalékán biogazdálkodást folytatnak, így számukra kiemelten nagy jelentősége van a forgatásos talajművelésnek. Az okszerű, helyspecifikus gazdálkodásról és a Väderstad vetőgépek gyakorlati használatáról beszélgettünk a mezőgazdasági mérnök, növényorvos, majd precíziós mezőgazdasági szakmérnök képzést elvégző Bévárdi Ádámmal.

A Väderstad NZ Agressiv kombinátorunk és a Rexius hengerünk is 8-8 méter munkaszélességű, ezeket általában magágyelőkészítéskor használjuk. A két gépet kombinálva is szoktuk alkalmazni – mondta. A henger teljes munkaszélességben egyenletes talajtömörödést biztosít és kiváló rögtörő hatása van, a kombinátor pedig segít minél tovább megőrizni a nedvességet a talajban, ami az öntözés nélküli területeinken kiemelten fontos tulajdonság. A gépek azért is különösen hasznosak a biogazdálkodás szempontjából, mert a változó mélységű talajműveléssel komoly eredményeket tudunk elérni a gyommentesítésben.

A VETÉSRŐL

Két Väderstad vetőgépet használunk a földjeinken, a Rapid és a Tempo is 6 méteres munkaszélességű, utóbbi 8 és 12 sort is képes vetni, a repcét és a szóját 12 soros, 45 centiméteres sortávval, a napraforgót és a kukoricát 8 sorba, egymástól 75 centiméterre vetjük. A sebesség és a vetőmag-kijuttatási precizitás mindkét gépnél kiváló, a Tempo a repce, a szója, a napraforgó és a kukorica, a Rapid pedig a kalászosok vetésénél bizonyítja a technológiai minőséget. Az előbbi a torziós rugók segítségével soronként tudja tartani a vetésmélységet még az egészen

kötött talajban is. Ez a körülmény nálunk nem jellemző, de ha direktvetést szeretnénk végezni tarlóba, azt is simán meg lehet vele valósítani. Ráadásul a megfelelő feloldókulcsok segítségével a precíziós kiegészítést is igénybe vettük rá, így az RTK és az ISOBUS elemekkel kiegészülve képes a menedzsmentzónák térképe szerinti kijuttatásra.



Ezzel pedig sokat tudunk spórolni a vetőmagon és az üzemanyagon is. **A Rapid gabonavetőgépet idén okosítjuk fel, hogy az őszi vetéseknél már azzal is így tudunk dolgozni. A magadagolást, a mélységtartást és a sebességet illetően a gépek mind precízen tartják, amit beállítunk rajtuk.** A változó tőszámú vetésekre kiválóan alkalmasak, a Tempóval pedig egy mikrogranulátum-szóró felszereléssel a konvencionális gazdálkodás feladataihoz tudunk hozzájárulni.

SZOLGÁLTATÁSOK ÉS TANÁCSADÁS

Nagy segítség volt a biotermesztésben nagyobb sortávra vetni a repcét és a szóját annak érdekében, hogy kultivátorral is tudjunk menni bennük. **A gyomosodás kiküszöbölése az ökológiai gazdálkodásban nagy nehézség, így sokat számít a nagyobb sortáv és a lehetőség, hogy mechanikai eszközökkel tudjunk védekezni a gyomok ellen.** A Väders-tad szakembereitől referenciatelepek tapasztalatait szereztük be és hasznos adatokat kapunk arról, hogyan érdemes használni a vetőgépeket. Persze a részünkről is folyamatosan kerülnek elő kérdések, ilyenkor mindig bevonjuk őket az adott kihívás megoldásába.

AGRÁRDIGITALIZÁCIÓS FEJLESZTÉSEK

A Väderstad Rapid gabonavetőgép felokosításán kívül tervezzük egy hidas önjáró permetezőgép beszerzését is, amivel helyspecifikus kijuttatást tudunk majd végezni, ezzel pedig bezárnánk a teljes technológiai kört. A biogazdálkodás miatt nagyon fontos, hogy minél jobban kihasználjuk a precíziós termesztés lehetőségeit a leghatékonyabb művelés érdekében, ezért figyeljük, mit és hogyan érdemes használni ennek érdekében.

TANÁCSOK AZ ÁTÁLLNI KÉSZÜLŐ, ILLETVE RÉSZBEN, VAGY EGÉSZBEN ÁTÁLLT GAZDÁTÁRSÁKNAK

Azt javaslom, hogy mindenképpen vegyék fel a kapcsolatot azokkal a gazdákkal és céges szakemberekkel, akik már sok gyakorlati tapasztalatot szereztek a helyspecifikus megoldásokról, majd a jót és a rosszat is hallgassák meg! Tanuljanak belőle és javítsák ki a hibákat, a jól működő folyamatokat pedig igyekezzenek még

jobbá tenni. **Az agrárdigitalizációs technológiák előre viszik a gazdaságot, ezért törekedjenek az egyedi, gazdaságra szabott kihívásokat egyedi, gazdaságra szabott megoldásokkal kezelni.** A mai agrár- és gazdasági világban tapasztalható áremelkedések hatásait a spórolással, az odafigyeléssel, a kevesebb inputanyag hatékonyabb kijuttatásával lehet enyhíteni. A technológia pedig lehetővé teszi kevesebb vetőmag, üzemanyag és munkaóra alkalmazását.

AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS GYAKORLATA DUNAPATAJON

Egy tapasztalt magyar helyspecifikus szolgáltató szakembereivel vagyunk kapcsolatban, egyeztetünk velük arról, hogy mikor és mit csináljunk a szezonnak megfelelően, legyen az például talajmintavétel vagy szondázás. Elküldjük nekik a kitöltött adatbekérőket, amikben benne van, hogy a tavaszi vetések összes tábláján mi volt az elővetemény, az ősze milyen tápanyagokat adtunk nekik, feltöltjük az adatokat, majd adnak rá szaktanácsot, zónákat határoznak meg és onnan kezdve készíthetjük a tápanyag-kijuttatási terveket, aztán következhet a zónák meghatározása a vetéshez. Egy programban megvan az összes terület adata, aztán létrehozuk a tápanyag-kijuttatási és a vetési tervet, amit felhő alapon továbbítunk a gépek monitorjaiba. Mindig heti megbeszélésen döntjük el az aktuális elvégzendő folyamatokat, közösen nézzük meg a cselekvési lehetőségeket. Így van ez a Väderstad szakembereivel is; egyeztetjük a teendőket, feldolgozzuk az adatokat, és megnézzük, mit tudunk megvalósítani a gyakorlatban, a saját területeink adottságainak legjobban megfelelően. A cél a legjobb minőségű vetés – mondta Bévárdi Ádám.



A NAGRÉDE AGRÁR KFT.-NÉL TUDJÁK, HOGY MIÉRT FONTOS A SZÁNTÓFÖLDI KULTÚRÁKNÁL A PONTOS ÉS PRECÍZ VETÉS



BUCSEK PÉTER
BUCSEK NORBERT DÁVID
Nagyréde

Heves megye Gyöngyösi járásában, a Nagyréde körül elterülő földeken gazdálkodik a testvérpár Bucsek Norbert Dávid és bátyja, Bucsek Péter. A Szent István Egyetemen (ma már MATE) agrármérnöki, majd növényorvosi képzést végző szakember a 2010-es évek elején álmotott nagyot édesapjával és bátyjával, amikor először bérelni, majd vásárolni is tudtak állami földeket. A termeléssel párhuzamosan a szomszédos település szövetkezeténél dolgozott, mint növényorvos és növénytermesztési ágazatvezető 2019 január végéig. Ezt követően tért haza Nagyrédeire, hogy minden figyelmét a családi gazdaság feladataira fordíthassa. Ennek fontos előzménye volt, hogy 2017-ben megvették testvérével a helyi termelőszövetkezet szántóföldi és szolgáltató üzletágát, a Nagyréde Agrár Kft.-t. A saját és bérelt, nagyjából 750 hektár szántóföldjük mellett közel 200 hektár területen végeznek bémunkát integrációban a többnyire barna erdőtalajokon, továbbá közel 10 hektáron folytatnak szőlőművelést.

valósítását segíti elő. A technológia sokat számít a kelési egyenletesség, a kijuttatott tőszám pontosság és további fontos vetési tényezők szempontjából. Annak idején az IH Cyklo géppel kezdtünk, majd egy Rau következett, ma pedig egy Monosem végzi a feladatot, amit fokozatosan okosítottunk fel. A vetőkocsik átalakításával összességében egy új, modern vetőgép vásárlásához képest fele áron jutottunk el oda, hogy pontosan, precízen, az előre megadott beállításoknak megfelelően el tudunk vetni. A gazdaembernek persze a lap alja számít, a végeredményt tekintve a felülvetések és a kihagyások elkerülésével összesen 10 százalékos költségmegtakarítást értünk el a vetőmagnál. A kísérleteinkben többször is 15–20 százalékos pozitív eltérés volt a hozamban. Sokat számított, hogy szenzorral szereltük fel a vetőgépet. Például amikor vetésnél láttuk, hogy

a nedvesség 5–5,5 centiméteren található, a szenzor pedig mutatta, hogy a relatív nedvesség csökken, és tudtuk, hogy nem várható eső, 0,5–1 centiméterrel növeltük a vetésmélységet, így lejjebb kerültek a magok oda, ahol több nedvesség volt. Ezzel elértük, hogy egyszerre, robbanásszerűen kelt az állomány, így nem kellett a heterogén kelés és emiatt a nehezen tervezhető betakarítás miatt aggódni. Ez a napraforgónál és kukoricánál is nagyon fontos a szárítás szempontjából. A 2020-as kísérletek eredményei meggyőzték minket, hogy a két kultúra vetésében is nagy előrelépést jelent a fejlesztés, ezért 2021-ben már a gazdaságunk teljes területén így vetettünk. A 6 soros Monosem vetőgépünkre a Precision Planting fejlesztésének részeként mikrogranulátum-szórót is szereltettünk, amivel starter műtrágyát és talajfertőtlenítőt is egy menetben tudunk kijuttatni.



Nagyon fontos figyelni a megfelelő minőségű vetőmag megvásárlására, az egyenletes kaszatra és a lehető legnagyobb ezermagtömegre is. Nálunk a PIONEER hibridek váltak be. Ha pedig rászánjuk az időt a pontos beállításokra a Precision Planting technológiában is, figyeljük a lesöprő kék, a levegő, a monitorok és általában az egész rendszer működését, jelentős javulást tudunk elérni.



A technológiában nagy váltást jelentett a régi gyakorlathoz képest, hogy a vetőkocsi a kerékről, ezáltal a talajról kapta a hajtást. A fogaskerekek alapján volt beállítva, hogy például a C1 vagy a B2 mennyi ezermagot adjon ki, azonban a talaj csúszásából (slip) adódóan nem lehetett teljesen pontosan meghatározni a mennyiséget. A fejlesztéssel

viszont már mindent elektromotorok hajtának, így a napraforgót 85–90, a kukoricát 98–99 százalékos pontossággal tudjuk elvetni. Ráadásul a sebességen is növelni tudtunk: a hagyományos 7–8 helyett 12 km/h-val dolgozunk úgy, hogy a rendszer tartja a pontos vetésmélységet és az egyenletes tőszámot.

TALAJELŐKÉSZÍTÉS VETÉS ELŐTT

A kapásokat őszi árpa vagy őszi búza előveteménnyel vetjük. A gabona lekerülésekor, aratás után azonnal tarlóhántást végzünk, majd az optimális talajnedvességi értékek meglétekor, szeptember körül kijuttatjuk az alapműtrágyát, ami általában hektáronként 3 mázsa komplex NPK 10-26-26-os összetételű. Ezután mélylazítóval 40–45 centiméteren mozgatjuk át a talajt, majd novemberben elmunkáljuk a területet. Ezzel elérjük, hogy a tavasszal kiadott nitrogén után kompaktortal meg tudjuk nyitni és el tudjuk készíteni a magágyat, majd egyből vetünk, amit hengerezés követ. Fontos, hogy 24 órás időlimitet tartunk: ahogyan megnyitjuk a talajt és a mag belekerült, ennyi időn belül zárjuk le hengerezéssel. Erre a szélsőséges időjárás és az aszálytaló való folyamatos küzdelem miatt van szükség, igyekszünk minden csepp talajnedvességet megőrizni és azzal jól gazdálkodni, hogy a termés és a lehető leggazdaságosabb legyen.

ÍGY MŰKÖDIK AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS GYAKORLATA

Bővített, GPS alapú talajvizsgálatokat végzünk, a mintavételekkel 3 évente érünk körbe a területeken, így minden táblánk rendszeresen és pontosan fel van mérve. Vállalatirányítási rendszerben gyűjtjük és tároljuk a gazdaság adatait, továbbá a traktorokból is sok információ érkezik be hozzánk. A táblák geozónái is megvannak, ezekből látható, hogy hol jobb és hol gyengébb a talaj ellátottsága. Ezekre alapozva vettük egy modern Amazone műtrágyaszórót, amivel a differenciált kijuttatást is végre tudjuk hajtani.

DIFFERENCIÁLT VETÉS

A vetőgépénél megvan a beállítás lehetősége, hogy a gyengébb talajadottságok esetén például 65 helyett 50 ezres tőszámmal vessük el a napraforgót, és ott, ahol jobbak a feltételek és látjuk a potenciált arra, hogy több növényt is ki tud nevelni a terület, akár 70–72 ezerre is érdemes emelni a tőszámot. A tapasztalataink alapján az látszik, hogy a gyengébb területeken a kisebb tőszám is képes megfelelő termést hozni, a jobb vízgazdálkodású, mélyebben fekvő részekben pedig bátran lehet sűríteni az állományt. Természetesen ennek feltétele a megfelelő mennyiségű és eloszlású csapadék, valamint a talajvizsgálatra alapozott tápanyagutánpótlás.



A modern technológia használatát kiegészítjük a hagyományosan bevált módszerekkel is: az egykori MÉM NAK (Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Növényvédelmi és Agrokémiai Központ) irányelvekben található adatokkal is sokat számolunk, figyelembe vesszük, hogy milyen és mennyi terményt hoztunk le az előző években, mekkora szemterméssel, abból mennyi szalma maradt ott és az mennyi foszfort és káliumot hagyott a területen. Szempont még a tervezett kultúráknál, hogy mekkora az NPK-igényük, hogy mennyit érdemes kijuttatni a földekre. Ezek precíz, hosszas, figyelmet igénylő számításokat és tervezést igényelnek, de megtérül a befektetett idő. Előre kell gondolni arra, hogyan alkalmazkodunk az időjáráshoz, fontos, hogy legyen A, B és C lehetőség is a körülmények függvényében, mert így a tudás és számok ismeretében, meglévő forgatókönyvek alapján lehet dönteni a termelésre és a technológiára vonatkozóan.

NAGYON VIGYÁZNAK A TALAJRA DUNAPATAJON



DUSNOKI CSABA
Dunapataj

Fotó: Horizont Média archív

Családi örökség az agrárszakma Dusnoki Csaba számára, már a nagyszülei és édesapja is a Bács-Kiskun megyei Dunapataj környéki területeken gazdálkodtak. A MATE (volt SZIE) gödöllői campusának végzős agrármérnök hallgatója 17 éves kora óta aktívan irányítja a közel 1400 hektár termelését, amiből mintegy 1000 a vállalkozás területe, 400 pedig teljes körű integráció a vetőmagkiadástól a terményfeldolgozásig, továbbá alkalomszerűen 500 hektáron végeznek szolgáltatásokat is. A fiatal szakembert az adatalapú gazdálkodás mellett többek között a talajélet fenntartásáról és javításáról kérdeztük.

nológiák kipróbálása, dokumentálása és mérése. Csak akkor alkalmazzuk az új megoldásokat az egész területen, ha adatokkal és eredményekkel bizonyítottuk a hatékonyságukat.

A TARLÓ- ÉS A SZÁRMARADVÁNYOK KEZELÉSE EGY MENETBEN

Az állattenyésztés igényeihez szükséges szerves anyag lefordását követően a táblákon fentmaradó mennyiséget teljes mértékben visszaforgatjuk, ehhez egyebek között szárbontó technológiát alkalmazunk, hogy a folyamat minél gyorsabban és hatékonyabban megtörténhessen. A gyökér- és szármadaradványbontó CELL® készítményben található Cellvibrio ostraviensis törzs képes a lignocellulóz és a hemicellulóz igen hatékony elbontására. Csak ezek lebomlása után lehetséges az egyébként könnyebb feladatot jelentő cellulózbontás. A használatával kedvező állapotba hozzuk a talajszerkezetet, kiszűrjük a káros penészhatást, valamint a következő növény számára felvehetővé alakítjuk a szár- és gyökérmadaradványokban 100 százalékban szerves kötésben lévő tápanyagokat. Fontos, hogy biztosítja a szárbontásban közreműködő baktériumok számára a nitrogént. Az oltóanyag mikrobái képesek az intenzív bontási folyamatot megindítani, amibe később az őshonos mikrobák is bekapcsolódnak.

Az AGRO.bio talajbaktérium termékeit a tarlókántást végző erőgép elejére felszerelt BactoFil T JET eszközzel juttatjuk ki a területekre. A szárbontó baktériumkészí-

mény bedolgozását így a talajműveléssel egy menetben tudjuk elvégezni. A forgatás nélküli alapműveléshez szántóföldi kultivátorokat is alkalmazunk, amennyiben lehetőség van rá, előnyben részesítjük ezt a megoldást és csak ott szántunk, ahol mindenképpen szükséges a túl nagy szármadaradványok, vagy egyéb okok miatt. A talajtömörödés csökkentésére elsődleges az eketalprétegek megszüntetése, amit zömében középmezíjűvel valószínűsíthetünk meg. A gazdaságban igyekszünk a kérdést a másik oldalról megközelíteni, lehetőség szerint inkább elkerüljük, megelőzzük a tömörödés kialakulását.

FIGYELNEK A TALAJÉLETRE

A talajélet megtartása és aktivitásának növelése érdekében a helyi feltételekhez legjobban alkalmazkodó talajművelést végzünk, a körülményeket, a talajállapotot, a tömörödöttséget és minden agrotechnikai tényezőt figyelembe véve. A keletkező szerves anyagokat felhasználva, visszaforgatva, azok lebomlását segítve támogatjuk a földjeink természetes állapotának megőrzését. Ennek fontos része a szerves trágya használata is.

EZÉRT ÉRDEMES TALAJOLTÓ TERMÉKEKET HASZNÁLNI

A BactoFil kalászos és repcekészítményeit az összes területünkön használjuk, mert nagyon jól beváltak a gazdaságos és lehető legjobban jövedelmező szántóföldi növénytermesztés támogatására. Megfelelő állapotba hozzák a talajéletet, aminek



következtében nagyobb jövedelemtermelő képességet érünk el a gazdálkodás során. Ellenállókabbak a növényeink és kevesebb menetszámmal megoldhatóak a feladatok – mondta Dusnoki Csaba.

AGRO.BIO SZOLGÁLTATÁSOK ÉS TANÁCSADÁS

A szakemberek örömmel segítenek a megfelelő technológia megtalálásában, kérdés esetén mindig rendelkezésre állnak, és közösen igyekszünk kialakítani a helyi adottságoknak és az aktuális szezonnak megfelelő megoldásokat. Több olyan szakmai javaslatot tettek, amelyek a talajok védelme, a kijuttatás megvalósítása, valamint a BactoFil technológia egyszerűbb gyakorlati alkalmazása terén bizonyultak kifejezetten hasznosnak.

AZ ÖNTÖZÉSRŐL

A Dunapataj környéki területekre is jellemző, hogy az egyre szélsőségesebbé váló időjárás hatásainak kiküszöbölésére, a csapadékhiány enyhítésére igyekszünk öntözéssel válaszolni, hogy növeljük a termésstabilitást. Úgy gondolom, hogy bár fontos, a legfőbb haszon nem a termés hozam növelése, hanem a termésbiztonság garantálása. Az öntözőrendszernek köszönhetően nem vagyunk kitéve az időjárási körülményeknek például a vetés vagy a tápanyag-utánpótlás esetén, amivel nagyon sokat nyertünk.

A legutóbbi, 2021-ben átadott beruházásunk az első, ráadásul aszályos év számolásai alapján 5 év alatt megtérül. Bár a legjobb lenne, ha ez a számítás többszöröződné, hiszen akkor kevesebbet kellene öntözni.

AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS GYAKORLATA

A John Deere erőgépeink automatikusan gyűjtik az adatokat, továbbá a precíziós talajmintavételek, az NDVI-alapú termőképességi térképek biztosítják azt a nagy mennyiségű információhalmazt, amiből az egyik legnagyobb hazai agrárintegrátor cég szakembereivel közösen kialakítjuk a technológiák irányát az adott termelési évre. Ilyen a differenciált tápanyag-utánpótlás és a differenciált tőszámú vetés is. Ez utóbbihoz kiemelten fontos a fajtaismeret, amiben a nemesítői vonal is segíti a döntéseket a növények potenciáljának legjobb kihasználása érdekében.

TOVÁBBI FEJLESZTÉSEK

A precíziós vonalon maradva a jövőben helyspecifikus öntözéssel szeretnénk növelni a hatékonyságot – mondta a dunapataji szakember. Ezzel a tápanyag-utánpótláshoz hasonlóan 10×10 m²-es négyzetekre felosztva a területeket oda és onnival juttathatunk ki, ahova és amennyit a talajnedvesség-adatok alapján szükséges. A differenciált vetést és műtrágyaszórást



még tovább tökéletesítenénk, valamint tervben van a foltpermetezés alkalmazása a gyomirtás során, hogy ne a teljes területet, hanem csak növényvédelmi szempontból meghatározott, indokolt részeket permetezzük le.

A KÍSÉRLETEZŐKEDV ÉS AZ EREDMÉNYEK

Lehetőség szerint mindig végzünk vizsgálatokat a földjeinken, a fajtakísérleteken kívül felkérést kaptunk, és nagy örömmel mondtunk igent arra, hogy a 2021-ben megalakult Kukorica Kör Egyesület egyik demofarmja legyünk. Itt a kukorica jövedelmező termesztésének bemutatása a cél, többek között az AGRO.bio Hungary Kft. szakmai igazgatója és tulajdonosa, Daoda Zoltán közreműködésével. A legnagyobb jövedelemtermelő képesség szempontjai szerint végzett kísérletsorozatot a tervek szerint idén videókkal és egyéb módokon is bemutatjuk a gazdálkodóknak.

AZ ADATOKRA ALAPOZOTT, PONTOSAN IDŐZÍTETT NÖVÉNYVÉDELEM A CÉL ZIMÁNYBAN



FARKAS LÁSZLÓ
Zimány

A Farkas Kft. központja a Somogy megyei Zimány település, ahol a vállalkozás 630 hektárt művel meg, amelyből 200 saját terület, 230-at pedig bérel, további 200 hektáron pedig növénytermesztési szolgáltatást nyújt Farkas László vezetésével. A szakember közel 20 éve, 2003-ban kezdett el foglalkozni a precíziós mezőgazdasággal, azóta vallja magáénak a helyspecifikus termelés elveit és alkalmazza a gyakorlatban a különböző elemeit. Laci bácsi a Syngenta termékeivel, megoldásaival és szakembereivel kapcsolatban szerzett tapasztalatairól számolt be.

A Farkas Kft.-nél folyamatosan azon dolgozunk, hogy a digitalizáció eszközeivel alkalmazni tudjuk a helyspecifikus megoldásokat annak érdekében, hogy optimalizáljuk a különböző gyomirtó és gombaölő szerek kijuttatásának időpontját – mondta Farkas László. A gazdaság területén jelenleg 7 darab meteorológiai állomás van, a közeljövőben ezek adatszolgáltatását szeretnénk felhasználni a lehető legrészletesebb, táblánkénti permetezési optimalizálás elérése érdekében, ugyanis a növényvédő szerek kivonásának hatásai Zimányban is érzékenyen érintik a gazdálkodást.

A szakember szerint a fejlődés lehetősége a jó időzítésben és az optimális megvalósításban van. Egyáltalán nem biztos, hogy mindig a legjobb időpontban történik az inputanyagok kijuttatása, ezért érdemes jobban kihasználni az előrejelzéseket és az applikációk segítségével megválasztani a permetezés időpontját. A napi eseményeket és változásokat is figyelve lehet úgy ütemezni a technológiai feladatokat, hogy azok a lehető legjobb időpillanatban és feltételek között valósulhassanak meg – mondta.

ADATOKRA ALAPOZOTT NÖVÉNYVÉDELEM

A Syngenta szaktanácsadó és kapcsolattartó szakemberei már biztosítják számunkra a meteorológiai adatokat, ezeket a Somogy, valamint Tolna megyei térségi kórokozó előrejelzésekkel kiegészítve tudunk következtetni a várható eseményekre. Ám falun belül is vannak eltérések az egyes időpillanatokban, az egyes meteorológiai elemek vonatkozásában más a páratartalom, a levél nedvességborítottsága és a mikroklima is, így fontos lépés lesz a további meteorológiai állomások telepítése és azok adatainak használata. A Syngenta növényvédelmi részlegének gyakorlott szakembereivel együttműködve kísérleteket is beállítunk, amelyek az adatok táblaszintű vizsgálatának gyakorlatát foglalják magukba. Ezzel párhuzamosan mindig az elmélet és a gyakorlat egymást erősítő összekötésére törekszünk, amelynek célja a növényvédelmi beavatkozások optimális idejének lehető legpontosabb meghatározása. A vetőmagok esetében is nagyon fontos, hogy régóta olyan termékeket használunk, ame-



lyeket hazai környezetben nemesítettek és fejlesztettek ki. Mivel a vállalat a növényvédő szereket is a saját vetőmagjából kikelt állományokon próbálja ki, ezért mi is azokat használjuk a kultúránkban. Az időzítéshez nagyon fontos a nemesítők által birtokolt adatok érécsoportok szerinti ismerete. Ezeket az eredményeket érdemes minél részletesebben a termelők tudomásra hozni, mert sokat lehet tanulni abból, hogy ezek az adatok mit mutatnak, nagyban segíti a döntéshozatalt. A Zimányban végzett kísérletek között vizsgáljuk a mikrobiológiai készítmények hatásait is, amit az egyre súlyosabb nitrogénhelyzet miatt állítottunk be. Igyekszünk dóziszváltozással biztosítani a legjobb minőségű nitrogénmegkötést, valamint tovább folytatódik a töszámkísérleteink sorozata is – mondta Farkas László.

A fejlesztéseknél az egyik célunk, hogy emberi kéz érintése nélkül, a digitális adatokból kerüljön automatikusan kitöltésre a gazdálkodási napló és a tábla-

törzskönyv. Amit eddig elértünk, hogy a flottakövető rendszerből online bekerültek az erőgépre és a kezelőre vonatkozó adatok a farmmenedzsment rendszerünkbe. Ezt szeretnénk megvalósítani a munkagépek vonatkozásában is, hogy felhő alapon juthassanak el az adatok a központi rendszerünkbe.

ÁTÁLLÁS, ADATGYŰJTÉS ÉS TERÜLETISMERET

A hazai agrártársadalomban nagyon sokat beszélünk az adatbázisról, annak fontosságáról, ezt egy javaslatommal szeretném megtoldani. **Annak, aki még nem tette meg, azonnal neki kell látnia a saját adatbázis kialakításának és a meglévő adatok rendszerezésének. Ugyanis annál pontosabb és jobb nincs, mint azokat az adatokat értékelni, amit mi gyűjtöttünk és foglaltunk rendszerbe.** Természetesen az országos, a regionális és egyéb, más adatok is lényegesek a technológia szempontjából, de a legfontosabb, hogy a gazdák maguk is elvégezzék ezeket a feladatokat és aktívan gondolkodjanak a területeikről, hiszen azokat ők ismerik a legjobban. Mindig győződjenek meg róla, mit mutatnak a máshonnan kapott ada-

tok és akik még nem kezdték el, sürgősen álljanak neki az adat alapú gondolkodásnak és gazdálkodásnak – üzent a gazdársainak a zimányi szakember. Nálunk az egyik legfontosabb feladat az adatok minél jobb minőségben történő továbbítása és rendszerezése, ami, ha komolyan veszi az ember, meghálálja a befektetett időt és energiát. A zónalehatárolás során a tápanyag-gazdálkodáshoz a lehető legfontosabb a talajszkenelés alapú talajvizsgálat, a második, a harmadik fejtárgyánál, különösen a kalászosoknál pedig a műholdas és a drónos felvételezés. Ám lényeges, hogy az gyommentes területen történjen, mert a gyomok jelentősen befolyásolják az NDVI-értékeket. Kiemelten fontos, hogy nem szabad csak a térinformatikára vagy a távérzékelésre alapozni, a precíz talajmintavételezés a legfontosabb. Nem szabad felélni a természet adta erőforrásokat, ehhez pedig a magyar gazdátársadalom érintett részének nagyon fontos lenne tudomásul vennie, hogy a fenntarthatóságra kellene törekednie a termelés során, mert hosszú távon csak úgy lehet a jelenlegi szinten gazdálkodni, ha megőrizzük és javítjuk a talaj tápanyag-szolgáltató képességét – mondta Farkas László.



KARCAGON A KÖZEL TÖKÉLETES MINŐSÉGET HOZZA A SZÍNSZTÁLYOZÓ GÉP



IFJ. FAZEKAS MIKLÓS
Karcag

Ifj. Fazekas Miklós, az Alfaseed Kft. ügyvezetője először hatéves korában, búzanemesítő édesapja mellett találkozott a mezőgazdasággal, amikor a kalásztudók gyűjtésekor segített be a munkába. Meg is maradt a szakmai érdeklődése, és egyenes út vezetett a pályáján: a gimnázium elvégzését követően Gödöllőn szerzett növényvédelmi szakmérnök képesítést, majd az Egyesült Államok nyugati partján, a Kalifornia állam fővárosához, Sacramento-hoz közeli University of California, Davis egyetemen tanult két évig növénynemesítést posztgraduális képzésben, a mesterdiplomát pedig a Budapesti Corvinus Egyetemen szerezte meg.

parátor volt. Miután építettünk velük egy új tisztítósort, szinte minden évben veszünk tőlük egy-egy olyan gépet, ami a tevékenységet modernizálja, precízebbé, vagy hatékonyabbá teszi. Nagyon fontos, hogy aki vetőmag feldolgozásával foglalkozik tiszteli a gépeket, amelyekkel dolgozik. Még ha egyszerű szerkezetek is, egy kicsit olyan, mintha lelkük volna. A Cimbria színsztályozó gép esetében különösen fontos, hogy

nagyon precízen dolgozik, kiszámíthatóvá teszi a munkát. Remek a felhasználói felület és az adatgyűjtés gyors eredményeket hoz: valós időben lehet látni a problémát, amikkel szembe kerülünk az osztályozás során. Miután megmutattuk neki a szeparálandó magot, a rendszer felismeri azt, és adatokkal segít abban, hogyan állítsuk be úgy a gépet, hogy tökéletesen szelektálhassuk a rajta átmenő anyagot szemenként átvizsgálva.



Csatornánként 2-2 db RGB és 1-1 db NIR kamerával felszerelt CIBMBRIA szín szerinti osztályozógép

Az idősebb Miklós által indított, ma már a fia által vezetett karcagi vállalkozásnál nagy hagyománya van a növénynemesítésnek. Összesen közel 1100 hektárnyi saját és bérelt területen gazdálkodnak, ahol főleg a különböző fajták és hibridek szülői vonalait, magas szaporulati fokú anyagait állítják elő és itt vannak a tenyésztertek is.

Továbbá 3-4000 hektáron termeltetünk ezekből a vetőmagokból Magyarországon, valamint mintegy 500 hektáron az Európai Unió országaiban. A fő tevékenységeink a kutatás és fejlesztés, a növénytermesztés, a kereskedelem és a főleg a takarmányozáshoz kapcsolódó szaktanácsadás – mondta Ifj. Fazekas Miklós.

Hogyan és milyen feladatokra használják a CHH Műszaki KFT technológiáját?

Több Cimbria gépünk van, amiket a cég szakembereinek közreműködésével folyamatosan bővítünk. Nagyjából 7-8 éve működünk együtt, amikor elkezdtük a növénytermesztésbe kikerülő magok feldolgozásához kapcsolódó gépparkunk modernizálását. Ekkor vásároltuk meg a magtisztító és a laborberendezéshez tartozó gépeket, az első nagyobb közös projektünk pedig a színsze-

Milyen nehézségekre és kihívásokra adott és ad választ az optikai osztályozás nálatok?

A legfontosabb, hogy a Cimbria színsztályozó gép sok tevékenységre használható. Nálunk az erős kutatási és fejlesztési tevékenységből adódóan kiemelten fontos a minőség, az, hogy milyen vetőmagokat vetünk el a következő években. A különböző generációk magjainál óriási segítséget jelent, hogy a nagy tömegű magokat nem csak kézi munkaerővel tudjuk kiválogatni, hanem egy precíz gépi megoldással, gyakorlatilag a mag fenotípusos szelektációját végzi el a gép. Ez nagymértékben megkönnyíti és felgyorsítja a folyamatunkat. Az optikai osztályozó rendszer színre, alakra, méretre, anyagra képes válogatni, ezzel a gép rengeteget tesz hozzá a kutatási és fejlesztési hatékonyságunk növeléséhez is.

Hogyan működik nálatok az adatalapú gazdálkodás gyakorlata?

Ma már szinte mindenki tud adatot biztosítani mindenről. Eljutottunk oda, hogy a szántóföldeken dolgozó traktorainkról olyan aktuális adatot hozok le egy adott pillanatban, amit korábban magam sem gondoltam volna, hogy lehetséges. Viszont a döntéstámogatási rendszerekben sokszor nincsenek összefésülve az adatok, ezek a platformok hiányoznak. A cég működésének minden egyes pillanatában akkora adathalmazal dolgozunk, a kutatás, a fejlesztés, a feldolgozás, a termelés, a kereskedelem, a logisztika és a raktározás során, hogy ennek a feldolgozása és a hatékony hasznosítása jelenti számunkra a legnagyobb kihívást a következő időszakban. A gép erre alkalmas, az adat is megvan, amit rendszerbe kell foglalni a mérések eredményeire támaszkodva. A döntéstámogatás viszont sok helyen jelenleg mechanikusan zajlik, ez átfogó probléma a mezőgazdaságban. Több adat van, mint amit fel tudunk dolgozni. Igyekezünk ebben is előrelépni, épp folyamatban van egy precíziós tárolási rendszer bevezetése cégünknel.



Cimbria HEID GA-110 fajsúly szerinti osztályozógép

Mennyi és milyen anyaggal dolgoztok?

Éves szinten 6-8 ezer tonna vetőmagot bocsátunk a piacra, a cirokfélék terén összeurópai jelentőségű 1600 tonnányi vetőmag kerül ki Karcagról az Európai Unióba, a Közel-Keletre és Afrikába. A növénynemesítés kutatásában is meghatározó szerepet töltünk be, sok vetőmagos információval tudjuk segíteni főleg zöldségtakarmány oldalról a gazdaságok sikerességét, ami kedvezően megváltoztatta és megváltoztatja a termelést. Mindig fedezünk fel új dolgokat és tanulunk. Igyekezünk annak az igénynek is megfelelni, hogy az alternatív növények megoldást jelentsenek az olyan kritikus kérdésekre, mint például az aszály és a változó klimatikus viszonyok. A cél, hogy a gazdáknak legyen mindig mihez nyúlniuk az eredményes termeléshez. Nagyon fontos, hogy a technológiákat adaptálni kell a környezethez. Ez nemcsak nekünk jelent folyamatos tanulást, hanem a termelőknek is, ezért nagy figyelmet fordítunk a szaktanácsadásra, hogy a partnereink okszerűen gazdálkodjanak, és használják hibridjeinket vagy a fajtákat.

Hogyan gyűjtitek és rendszerezitek az információkat a döntéshozatalhoz és a döntéstámogatáshoz?

A klasszikus értelemben vett precíziós gazdálkodás jelenleg a tápanyag-utánpótlási feladatok során valósul meg teljesen. A növényvédelemben a 2023-2024-es szezon lesz teljesen helyspecifikusan

szervezett, amikor a számításaink szerint a növényvédőszer-felhasználásunkat a hagyományoshoz képest 30 százalékra csökkentjük, ezzel költséghatékonyságot növelünk és a környezetet is kíméljük egyben. A precíziós vetőmagszáritás hatékonyságában az élvonalban vagyunk: mi nem nedvességtartalomra, hanem olyan értékmérő mutatókra alapozzuk a döntéseinket, amikkel a magok genetikai hátteréhez alkalmazkodunk. Ilyen a magok relatív és az abszolút páratartalma, a külső levegő minőségének vezérlése, a magok körüli hőmérséklet és több további tényező értékelése, irányítása. Ezeket figyelembe véve 5 éves előkészület után ma már tulajdonságokra száritunk, amivel olyan gazdaságossá vált a precíziós száritás, hogy legalább 70 százalékot csökkentettünk a kapcsolódó költségeinken.



Csatornánként 2-2 db RGB és 1-1 db NIR kamerával felszerelt CIBMBRIA szín szerinti osztályozógép

FENNTARTHATÓ ÉS HELY-SPECIFIKUS GAZDÁLKODÁS KOZÁRDON



HAJAS PÉTER PÁL
Kozárd

MODERNIZÁLÁS ÉS GÜTTLER ESZKÖZÖK A GAZDASÁGBAN

A családi gazdaságba 2015-ben tért vissza, és már a kezdetekben hozzálatott a géppark fejlesztéséhez. A Güttler Kft. szakembereivel már ekkor jó kapcsolat alakult ki, az első tőlük vásárolt eszköz egy **Greenmaster gyepfelülvető** volt. „Jelenleg nincs Greenmasterem, de ismételten szeretnék egyet beszerezni nagyobb munkaszélességgel. Legfőbb előnye, hogy egy menetben képes elvégezni a gyepfelületek ápolását és felülvetését” – hangsúlyozta Hajas Péter Pál.

Később megismerkedett a gyártó **SuperMaxx könnyű kultivátorával** is, amiről szintén jó véleménnyel van: „Ez egy sokoldalú gép, a teljesen konvencionális és a sekély művelésű gazdálkodásban is egyaránt használható. A sekély, vagy minimumművelés lényege, hogy a talajok szerkezetébe kicsi a beavatkozás, minimális a bolygatás. A kapillárisok elzárásával nagyon sok talajnedvességet meg lehet őrizni. Külön előnye, hogy az igen csapadékos időszakokban is használható, mert nem érzékeny az eltömődésre, így vetés előtt nem szükséges a talaj felső rétegét kiszárítani. A SuperMaxx-ot úgy célszerű használni, hogy szóróegység is van rajta. Így az aratás után, a lándzsás kapákkal egy menetben el lehet végezni egy tarlóhántást úgy, hogy nem jelentős a talajbolygatás. A talajélet kevésbé rendeződik át, kevesebb stressz éri – mondta. „A zöldtrágya és a takarónövény magkeveréke is kijuttatható ebben a menetben. Amennyiben elől van egy képes aprító hengsorsor, utána a kapasor, a végén pedig a csillagkerekek, és magot is tudok szórni, akkor a SuperMaxx kis vonóerőigénye miatt egy nem túl nehéz géppel nagyon sok üzemanyag spórolható meg. Már akár az első, vagy a

második alkalommal, amikor az ápolás történik, felül lehet vetni egy területet. Ez igen fontos a mai környezetben, mikor egyszerre növekszik az inputanyagok és az üzemanyag ára is, illetve szélsőséges aszályokat eredményez a klímaváltozás.”

A TAKARÓNÖVÉNYEK, A ZÖLDTRÁGYA ÉS A MULCSRÉTEG SZEREPE

A konvencionális mezőgazdaságban az átlagember a fekete talajok látványához szokott, amelyek jelentős gépi munkát és tápanyag-utánpótlást igényelnek. Hajas Péter Pál módszerének egyedisége abban is rejlik, hogy ennek előnyeit látja, technikáit alkalmazza, ugyanakkor gondolkodásmódjának középpontjában a biodiverzitás megőrzése és a fenntarthatóság áll. Ezért fontosnak tartja a mulcsréteg kialakítását, a takarónövények vetését, és a zöldtrágyakeverékek alkalmazását. „Ezek nem csak a talaj szerkezetét és szervesanyag-tartalmát javíthatják, valamint védenek az erózióval és deflációval szemben, hanem pillangós összetevőjű keverékek esetén a légköri nitrogént is megkötik. A mostani inputanyagárak mellett ez fontos tényező, egyre értékesebb az, amit a természetől kaphatunk. Emellett a mulcsrétegnek, a takarónövényeknek, a szervesanyag-maradványoknak a talajnedvesség megőrzésében, a gyomelnyomásban nagy szerepük van. Ahhoz, hogy a kiszórt mag csírázzon, jobb a takarónövényt rögtön aratás után elvetni. Később pedig ebbe vagy direkt módon, vagy pedig a takarónövény talajba történő bedolgozása után vethetünk.”



A SZÉLSŐSÉGES IDŐJÁRÁS AZ ÚJ MEGOLDÁSOK ÖSZTÖNZŐJE

A különböző gyártók modern, többfunkciós, praktikus eszközeinek használata mindinkább elterjedt hazánkban is. Ezek összetett gépkapcsolataival egészen egyedi megoldások érhetőek el. Hajas Péter Pál gazdaságában törekszik erre, a Güttler eszközei pedig teljesítik a kritériumokat. „A **Müthing szárzúzó** nagyon megbízható, erős vázzal és hajtóművel, többfelét is használunk belőle. Ennek a segítségével megvalósítható, hogy egy menetben, nagyon finomra mulcsozott takarónövény esetén direktvetőgéppel vessünk, mert annak az elakadása kevésbé valószínű, mint ahogy teljesen álló takarásba vetnénk. Ezek nem általános gyakorlatok még itthon, a szélsőséges aszályos időszakok kényszerítik a gazdákat az új megoldások kipróbálására” – mondta. A Güttler eszközök egyik fontos előnye szerint az, „hogy a függesztett eszközöknek is komoly munkaszélességük van, így kis parcellákon is jól lehet dolgozni velük, amik pedig nagy munkaszélességű gépek, azokkal állandó útvonalakon – controll traffic – járva sokkal kisebb lesz a taposás”.

A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁS ÚTJÁN

Az egyre növekvő inputanyag- és üzemanyagárak a gazdákat a precíziós gazdálkodás irányába terelik, melynek segítségével mind a költségek, mind pedig a várható hozam pontosabban kiszámolhatók. Így van ez a kozárdi gazdaságban is. „A műtrágyát kijuttatási térkép szerint szórjuk. Szerintem most jutottunk el arra az input-



anyag árszintre, hogy nem is lesz érdemes másként csinálni. Aki fűnyíróelv szerint jutatta ki, az biztos nagyon gavallér” – teszi hozzá nevetve Hajas Péter Pál. Ugyanez igaz a permetezésre is. Fúvókaként szakaszol a permetezőgép, amivel dolgozik, egy armatúrán akár 4 fúvóka között is tud váltani, vagy akár kombinálni menetsebességtől, nyomásértéktől függően. Az eszközzel mindenféle sebesség mellett biztosítható az optimális cseppméret, amivel a vegyszersodródás veszélye csökkenthető. Ez a precízitás szükséges a gazdaságos permetezéshez és műtrágyaszóráshoz – szögezte le a gazda.

A BIODIVERZITÁS ÉS A MODERN GAZDÁLKODÁS

Hajas Péter Pálnak a biodiverzitás és a fenntarthatóság kiemelten fontos. Hiszi, hogy méltatlanul alábecsült ezek ereje és szerepe. A szántóit sövények, méhlegelők és vadregényes zöldterületek határolják, a nagy táblákat dűlökké alakította és parcellákra osztotta. „Roppant fontosak a mezővédő erdősávok és a sövények a táblák szegélyén, hogy javítsák a mikroklimát, és egyben

otthont adjanak az élővilágnak. Jól struktúráltan mellettük olyan zöldugarok, füves sávok és méhlegelők helyezkedhetnek el, amik az ökoszisztéma szolgáltatások gazdag tárházát adják. A termelés nem csak a termőterület nagyságától függ, hanem attól is, hogy milyen környezetben van. A mezővédő erdősáv vagy egy sövényterület többlet ad hozzá a termelékenységhez, mint amennyit elvesz a területből. Látható, hogy egyre nehezebb, egyre szélsőségesebb a csapadékeloszlás. Amikor jön, akkor lehet, hogy bőséges, de ha a talaj, terület vízmegtartó, vízelvezető rendszere nem megfelelő, a csapadék nem hasznosul. Dombvidéki gazdaságnál elfolyik, az Alföldön pedig nagyon hirtelen belvizez, majd aszályt eredményez” – magyarázta Hajas Péter Pál.

„A precíziós gazdálkodás módszereit, eszközeit kell ötvözni az ökológiai modernizációval, így egy fenntartható identifikáció jöhet létre. Ahogy eddig gazdálkodtunk, az nem fenntartható, a világ lakossága pedig növekszik, ezért meg kell találni a kellő technikákat, amikkel a hozamok növelhetőek oly módon, hogy az élővilágot sem pusztítjuk el.”

HÁROM NEMZEDÉK TESZI SIKERESSÉ A TÁPI CSALÁDI GAZDASÁGOT

Győr-Moson-Sopron megye Pannonhalmi járásában, a Táp község körüli földeken gazdálkodik Kántor József és családja. A vállalkozást irányító óvári gazdászt az adatalapú termelésről, a döntéselőkészítés fontosságáról, valamint a növényvédelemről kérdeztük.

KÁNTOR JÓZSEF
ÉS FIA, ZALÁN – Táp

Az 1990-es években édesapám, Kántor József kezdte a gazdálkodást mintegy 50 hektáron. Így mindhárom fia ebben a világban nőtt fel, ez is közrejátszott abban, hogy amikor a gimnáziummal végeztem, Mosonmagyaróvárra mentem az agráregyetemre – mondta Kántor József. Eközben pedig fejlesztették a gazdaságot, a szántóföldek mellett sertéstartással, 20 kocával és a szaporulatával is foglalkoztunk. Az egyetemen 2001-ben végeztem, majd egy év elteltével én is csatlakoztam a családi vállalkozáshoz. Bérleményekkel nagyjából 150 hektárra bővültünk és így folytattuk tovább együtt a termelést. 2003-ban szintén Óváron végeztem el

a növényvédelmi szakmérnöki képzést. A további fejlesztésekkel pedig ma már külön telephelyen, két magtárral kiegészítve, nagyságrendileg 400 hektáron gazdálkodunk családi összefogással, a két öcsém aktív szakmai segítségével. A ma már 50 koca és szaporulata révén megvalósított sertéstartásnál most állunk át a nevelésről a hizlalásra, amit egy korszerű, klimatizált, szenzorokkal, automata szellőzővel és tápkeverő, valamint daráló rendszerrel működő istálló szolgál. Ezen kívül növényvédelmi szaktanácsadóként segítem nagyjából 700 hektár szántóföldi termelését is. A Bakonyalja, a Sokorói-dombság és a Kisalföld találkozásánál nagyjából fele részen sík, jó minőségű talajokon gazdálkodunk. A másik fél dombos-dombos, több helyen homokos, heterogén terület, ahová kukoricát nem érdemes vetni a vadkár, illetve a kedvezőtlen vízgazdálkodás miatt. A termesztett kultúrák között hangsúlyos az őszi árpa és az őszi búza, összességében

a területeink nagyjából 1/3 része az őszi kalászos. Termesztünk még az állatok fehérjeszükségletének kielégítésére takarmányborsót, továbbértékesítésre pedig őszi káposztarepcét, illetve kukoricát, valamint az ideit leszámítva szinte minden évben étkezési mákot is 20–30 hektáron.

ÍGY MŰKÖDIK AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS GYAKORLATA

Fontos, hogy minden táblán bővített talajvizsgálatot végzünk, a pályázatban leírtak szerint pedig ezután GPS-vezérelten történik majd a mintavétel. Jelenleg a területek teljesen fel vannak mérve, ezáltal a tápanyag-kijuttatási tervet elkészítve az erőnkiből és a nagyságunkból adódó lehetőségeink szerint elvégezzük a műtrágya differenciálását. A tápanyaghiányos részekben igyekszünk a talaj szolgáltatóképességén javítani, akár drágább műtrágyákkal is. A területünk annyira heterogén, hogy kizárólag komplex műtrágyával nem lehet úgy megoldani a visszapótlást, hogy mindenhol optimális legyen, ezért ott, ahol szükséges, külön-külön végezzük a foszfor és a kálium kijuttatását. A KWS vetőmagokat minden szegmensben használjuk, az őszi kalászosok, a kukorica és a repce esetében is így van ez.



Azon felül, hogy a cég megbízható hátteret és remek vetőmagokat kínál, az óvári évfolyamtársak közül több barátom is a csapatukban dolgozik. A személyre szabott mezőgazdasági információkat, tőszámkalkulátort és differenciált tőszámú vetésszolgáltatást nyújtó myKWS rendszert is így ismertem meg, amikor egy baráti beszélgetésben felvetődött a téma.

Nagyjából 1,5 éve regisztráltam a myKWS rendszerbe, idén pedig letöltöttem a telefonos applikációt is. Később pedig Kismányoky András barátom, a KWS Agroszerviz menedzsere látogatott el hozzánk és megmutatta, mikre lehet használni a programot. A mezőgazdaság digitalizációja iránt élénken érdeklődő Zalán fiamnak is tetszett a dolog, így mindketten rákaptunk a Tábla vitalítás eszközre, amiben díjmentesen kapunk heti rendszerességgel NDVI- és NDWI-térképeket, amelyekkel nyomon követhetjük a növényállományok egészségét és fejlődését.

Azóta felvettük a tábláinkat a programba és rendszeresen rájuk is nézünk. Szépen láthatóak a térképeken azok a különbségek, hibák és eltérések, amiket más esetben csak a traktor fülkéjéből lehet észrevenni. A magam részéről 44 évesen egy kicsit megfontoltabban vágok bele az újításokba, ezért nagyon örülök, hogy a fiam nyitott és fogékony a modern technológiai megoldásokra. Az ő kérésére vásároltunk egy drónt is, amire különböző programokat is telepített és amivel több általunk művelt területet is lerepült már. A traktorban és a kombájnból ülve a magam részéről jól megismertem a tábláink adottságait és tulajdonságait, ennek alap-

ján elmondhatom, hogy a myKWS program térképei visszaadják és megerősítik a már megszerzett tudásomat, akár rovarkártevőre vagy vetéshibára vonatkozóan is.

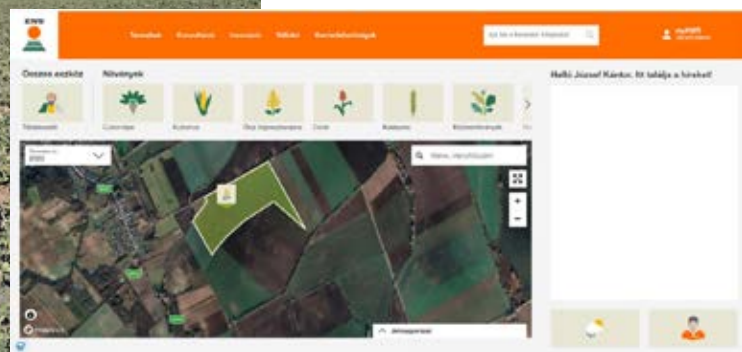
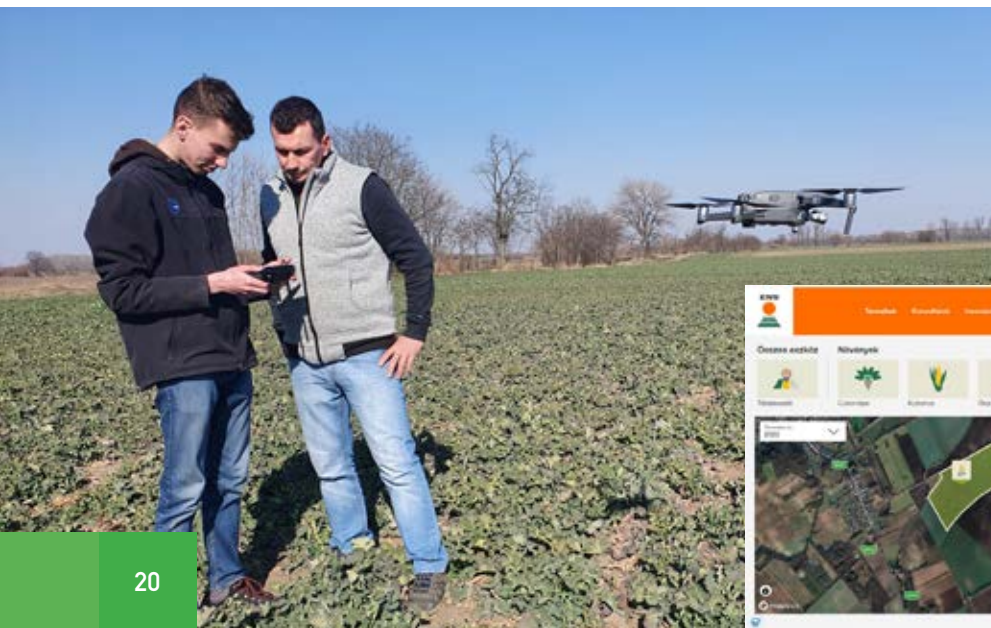
A rendszer nekünk abban segít nagyot, hogy a „Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” pályázatban elindultunk és nyertünk is támogatást egy Väderstad Tempo szemenkénti vetőgépre, amihez kapcsolódva az alkalmazás több szempont és adat figyelembevételével képes az optimális differenciált tőszámkiuttatás térkép létrehozására. Ennek részleteit már tanuljuk és az idén valósítjuk meg első alkalommal. A permetezés és a műtrágyaszórás eddig is ISOBUS-rendszerben, GPS-alapon történt, de az elnyert pályázatnak köszönhetően a vetőgép mellett már beszereztünk egy CLAAS traktort és egy Kverneland permetezőgépet is, hogy a térképekkel kiegészítve a növényvédelmet és a tápanyag-utánpótlást is képesek legyünk differenciálni.

A pályázatban a már megvásárolt gépeken kívül egy CLAAS LEXION betakarítógép és egy Väderstad Spirit gabonavetőgép is szerepel, de ezeket anyagi megfontolásból csak jövőre szerezzük majd be. A terveink között van a műtrágyaszórás differenciálásának tökéletes megvalósítása, valamint a precíziós szolgáltatás keretében az ehhez szükséges térképek elkészítése és a zónalehatárolás is. A pályázatban vásárolt és egy már meglévő traktorunk esetében a vetésnél és a növényápolásnál is igénybe vesszük az RTK-szolgáltatást. A KWS szakértőivel közösen a repcekultúrában a gabona és a dupla gabona sortáv-

okkal végzünk kísérleteket, valamint az új vetőgéppel idén augusztusban kipróbáljuk a sorközművelés, 50 és 75 centiméteres sortávot is – mondta a szakember. Fontos és hasznos, hogy amikor egy új KWS kukorica- vagy repcehibrid kerül a piacra, mindig teszteljük is azokat: megnézzük, elemezzük és megmérjük a teljesítményeiket. Szerencsére a baráti körömben sokan gazdálkodnak és szeretek is utánanézni a dolgoknak, így sokat tanulok tőlük és a megszerzett információkból, amit az is segít, hogy a családjunk részéről nyitottak vagyunk az újdonságokra.

A NÖVÉNYVÉDELMBEN ÁLL ÖSSZE A RENDSZER

A myKWS rendszerben különösen tetszik a „Gazda szeme” funkció, amibe az okostelefon fényképezőgépe segítségével rögzíthetem a táblán talált kórtani, rovarfajta és jegyzetnek elhelyezhetem az adott helyhez kapcsolódóan azzal együtt leírva, hogy miért volt érdekes. Ez segít később is pontosan emlékezni a helyszínekre és az eseményekre. Ráadásul a saját jegyzeteimet felhasználva tudok következtetni az általam szaktanácsolt területek kezelésére is. A hiánytünetek között 20 év növényvédelmi tapasztalat után is akadnak olyan esetek, amikor nem lehet biztosra menni a látottak alapján. Ilyenkor lefotózom a tünetet, elmentem a képet és megkérdezem a KWS szakembereit, a válaszokat pedig be tudom építeni a szaktanácsadásba is. Ehhez kapcsolódó fontos információ a gazdatársaknak, hogy a modern technológiák elsajátításával és alkalmazásával többletmunkát kell elvégezni, amihez elhatározás, idő és érzék is szükséges, ezért érdemes olyan szaktanácsadó támogatását igénybe venni, aki gyakorlott és felkészült a naprakész teendőkből. Nálunk a fiam hozzáállása és érdeklődése segíti a folyamatot, hogy közösen ismerjük meg és sajátítsuk el a helyspecifikus gazdálkodás gyakorlatát.



ÉSZSZERŰEN, OKSZERŰEN ÉS PRECÍZEN PERMETEZNEK BODMÉRON



KERESZTES KRISZTIÁN
Bodmér

Nagyjából 500 hektáron gazdálkodik Keresztes Krisztián és családja a jórészt Bodmér környéki, alacsony humusztartalmú, laza szerkezetű, közepes minőségű Fejér megyei talajokon. Egy évben általában 3-4 féle növényt termesztnek, búza, árpa, repce, napraforgó és kukorica váltja egymást a földeken. A szakembert az Amazone gépeiről és az adatalapú termelésről kérdeztük.

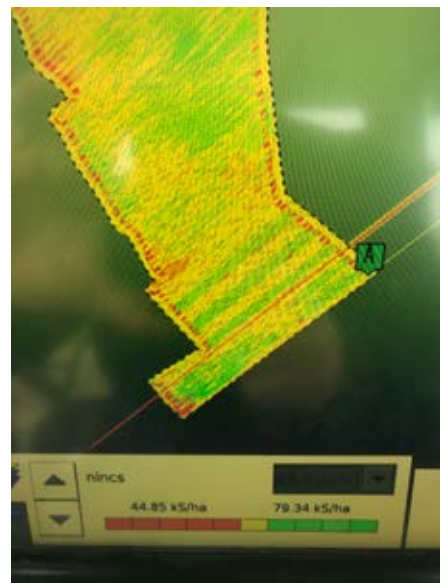
Hogy kerültél kapcsolatba a mezőgazdasággal?

Falun nőttem fel, mindig is volt háztáji. Bikák, tehenek, anyadisznók, hízók és persze baromfi. Édesanyám és nagyapám meglehetősen sokban termesztettek primőr zöldségeket. Amikor 3 évesen a keresztanyámhoz mentünk, az ő kertjében is a libákat kergettem. Először 12 évesen bíztak rám gépet: apám kis egyhengeres Kramer traktorjával szántottam fel a szomszéd Gizus nénénk konyhakertjét. Egy egyfejes ekét húztam. Lelkes voltam, másnap mentem Bözske nénihez is. Pár év múlva apám elkezdett szántóföldön gazdálkodni, nagyjából 300 hektáron. Főiskolás koromtól már rendes munkaerő voltam, szünetekben, hétvégeken segítettam a gazdaságban. Akkor is hazajártam a földekre dolgozni, amikor már gépészmérnökként, majd épületgépészként a fővárosban terveztem kórházi energetikát vagy éppen gáz-erőművet. Aztán 14 éve lehetőség nyílt egy földbérlet megszerzésére: ekkor alapítottam saját családi gazdaságot és cseréltem le a mérnöki munkát a földművelésre. Az életünk részévé vált az is, hogy a gyakorlati gazdálkodási folyamatokat a családdal közösen mutatjuk be a „haladaparaszt” Facebook-oldalunkon.

<https://www.facebook.com/haladaparaszt/>

Hogyan működik nálatok az adatalapú gazdálkodás gyakorlata?

Mivel egy személyben végzem ezeket a tevékenységeket és én ülök a gépekben is, igyekszem a lehető leghatékonyabb lenni. Meghallgatom a szaktanácsadókat is, de végül én döntök a kijuttatásokról. Végzek kísérleteket (pl. tőszám- és fajtakísérlet, termésművelők kezelt és kezeletlen kontrollja, differenciált műtrágya-kijuttatás), és már aratás közben a hozamtérképek alapján elkezdem kiértékelni az eredményeket. Mire végzek az aratással, nagyjából megvan a konklúzió is, ami természetesen nem azt jelenti, hogy azonnal tudok döntéseket hozni a következő évi beszerzésekről, azokat még sok más tényező is befolyásolja, de nagyon fontos kiindulási alap. Van egy jól bevált, egyszerű módszerem: a monitor képernyőjét lefotózom és a telefonomon tárolom, hogy aztán bármikor elő tudjam venni később, amikor információra van szükségem. Persze elegánsabb megoldás lenne a megfelelő adatfeldolgozó vagy térképképző programok használata. Ezek kezelésének elsajátítására még időt és energiát kell szánnom. A kockás füzetet ugyan felváltotta már az Excel-táblázat, de mivel én végzem az elemzést, a döntéshozást és a végrehajtást is, egyelőre magamnak rendszerezek és tárolok adatokat úgy, ahogy a legkényelmesebb és a legpraktikusabb. Más az, amikor egy nagyobb szervezetben kell a lehető legprecízebben információkat kommunikálni. Ott valóban nagy segítség a traktorosnak az NDVI-szenzor. Nekem a fejemben van a szenzor: munka közben valós idejű adatfeldolgozást hajtok



végre. Vetéskor a talajfoltok alapján differenciálok, amikor pedig műtrágyát szórok, oda juttatok ki többet, ahol gyengébbnek látom az állományt. Az agráregyetemre készülő fiammal már tervezzük, hogy együtt állunk neki a szoftveres támogatás bevezetésének. Nekem ez dupla haszon, mert ezáltal ő könnyebben bevonódhat, motiváltabb lehet.

Milyen fejlesztéseket terveztek?

Azt tervezem, hogy késes hengerré alakítok át egy 9 méteres simító hengert, hogy jobb minőségű talajfelszínt érhesünk el. Ez az eszköz a szármadarvány aprítását és a zöldítés elmunkálását teszi sokkal hatékonyabbá. Már 5 éve forgatás nélküli technológiát alkalmazunk, és azt gondolom, hogy ezzel a fejlesztéssel tökéletessé válik a talajkezelés. Meggyőződésem, hogy az aratást követően minden műveletnek (beleértve a szárzúzást

és szecskázást is) azt a célt kell szolgálnia, hogy a következő kultúrnövény számára a körülmények a lehető legideálisabbak legyenek.

Hogyan és mire használjátok az Amazone gépeket?

Három Amazone gépünk van. Egy fronttartály, amellyel vetéskor folyékony startertrágyát juttatunk ki, egy henger, amelyet vetéshengerezéshez, illetve talajművelés után a rögök eltüntetésére és a talajfelszín precízebb visszazárására használunk, a harmadik pedig a permetező, amellyel folyékony műtrágyát (nitrosol, folyékony NP, vinasz) juttatunk ki, és amellyel permetezünk és sávpermetezünk. Az **Amazone UX 5201 Super** nagy előnye, hogy fűvókánkenti szakaszolásra képes. A 30 méter széles kereten félméterenként elhelyezkedő fűvókákat az adott művelet függvényében, a körülményekhez alkalmazkodva váltogatom. Fűvókatartrónként 4 fűvoka van fent, amit menet közben átkapcsolhatok. Az elmúlt másfél évtized tapasztalatai alapján ma már 7 féle fűvókát használok. Manuálisan és automatika által is tudom szabályozni a fűvókák működését: domboldalon, lecsökkent munkasebességnél át tudok váltani kisebb fűvókára, hogy az optimális nyomástartományban maradjon, megtartva a permetezés minőségét. A CurveControl funkció segítségével a széles keret ellenére kanyarodásnál is egységesen szór a gép, lehetővé téve, hogy azonos lémenyiség jusson minden négyzetméterre. A keret belső ívén átkapcsol a kisebb fűvókára, a külső íven pedig, ahol nagyobb a keret haladási sebessége, együtt használja a nor-

mál és a kisebb fűvókát. Így elkerülhető, hogy a külső íven gyomosodás legyen, a belső íven pedig a túldozírozás következtében kiégjen a kultúra. További előny, hogy egyszerre két fűvókát is be lehet kapcsolni. Amikor például nagy mennyiségű vinaszt juttattam ki (400 liter hektáronként), egyszerre szórt egy 6-os és egy 8-as fűvoka. A fűvókák többféle méretének köszönhetően kis lémenyiséggel (80–100 liter hektáronként) is permetezhetünk, ha a körülmények engedik. Ezzel nem csak vizet, de sok időt is megspórolunk: egy töltéssel 50–60 hektárt is leszórhathunk. A permetező fejlett keretvezérlése lehetővé teszi, hogy megvalósítsuk a sávpermetezést is. 2 éve már próbálkoztam a technológiával, idén továbbfejleszttem és tökéletesítem: a teljes napraforgó- és kukoricaállományban sávpermetezve fogok gyomirtást végezni, így a vegyszerköltség felét megspórolhatom. A permetezést persze kultivátorozásnak kell követnie. Minek permetezzek arra a területre drága vegyszert, amit utána ekézni fogok? Sávpermetezni levéltrágyát is lehet, ez különösen fiatal állományban költséghatékony.

Milyen nehézségekre és kihívásokra válaszol a precíziós gazdálkodás?

Egyre inkább tudni kell alkalmazkodni a változó időjárási és piaci körülményekhez, nagyon sok tényező válik kiszámíthatatlanná. Fontos az adatok gyűjtése és elemzése, majd az információk alapján hozott tudatos döntés. Viszont az is érdekes, hogy maga a precíziós gazdálkodás mekkora kihívás a magyar gazdáknak. Mert sokan még ma is abból indulnak ki, mit és mikor szór ki a szomszéd.

Mit tanácsolsz vagy javasolsz az átállni készülő, illetve részben, vagy egészben átállt gazdátársaidnak a technológiával kapcsolatban?

Szerintem csak akkor érdemes elkezdeni precíziós technológiával foglalkozni, ha az alapok már rendben vannak. A gazdálkodás nagyon összetett munka, nem csak mezőgazdasági ismereteket igényel. Nem lehet egyértelműen kijelenteni azt sem, hogy attól lesz magasabb a hozam, ha precíziós technológiát alkalmazunk. Inkább úgy fogalmazok, hogy a megfelelő technológiával, amelyet precíziós módszerek segítségével fejlesztünk ki, szélsőséges körülmények között is hozamstabilitást lehet elérni. Még akkor is, ha kevesebb a csapadék, rosszabb minőségű a talaj vagy a magas árak miatt kevesebb inputanyag fér bele a költségkeretbe. A modern technológia lényege, hogy a kijuttatás precizitásán javítva nagyobb hatást érhetünk el a gazdálkodás gyakorlatában.



NEM ISMERNEK KEGYELMET A KUKORICATERMESZTÉSBEN A MOLYOKKAL SZEMBEN CSORVÁSON



KOVÁCS ROLAND
Csorvás

Békés megyében, Csorvás városában működik hagyományos szerkezetű gazdaságként a Csorvási Gazdák Zrt. A társaság szakemberei növénytermesztéssel, szárítással, terménytisztítással és -tárolással, az állattenyésztési ágazaton belül tejelő szarvasmarha és vágósertés tartásával is foglalkoznak, továbbá egy olajüzem manufaktúrát, valamint egy turisztikai célokat szolgáló kastélyt és horgásztavat üzemeltetnek. Kovács Roland növényvédelmi szakirányítóval arról beszélgettünk, hogyan védekeznek hatékonyan a kukoricamoly ellen az FMC Agro Arc™ farm intelligence rovarmegfigyelő programjának segítségével.

is gondokat okoznak. Ezért mi igyekszünk felelősségteljesen gondolkodni és gazdálkodni, ennek érdekében pedig alkalmazzuk azokat a megoldásokat, amelyekkel csökkenthető a toxint okozó tényezők hatása.

Ahol ennek fontossága a leginkább előjön, az a durumbúza, ennél a kultúránál kifejezetten szigorú paramétereknek kell megfelelni a termesztés során. Továbbá az élelmszer-termelésnél például a Mogyi Kft.-nek történő beszállításnak is olyan a feltételrendszere, aminek a legjobb minőséggel tudunk és igyekszünk eleget tenni.

A popcornnál is fontos a gyommagmentesség, a csattanó maszlagra például zéró a tolerancia az atrópiaszennyezés veszélye miatt. Mi általában nem válogatunk a kultúrák fontossága között, az egész vertikumot igyekszünk szennyezés nélkül termesztetni. A szennyezett takarmány etetése bármilyen állatnál okozhat különféle elváltozásokat, betegségeket, emésztőszervi rendellenességeket és akár reprodukciós zavarokat is. A tej és a húst pedig közvetett módon érintheti az emberi fogyasztásnál, ezeket pedig nem kockáztathatjuk meg, tiszta terményt és termékeket kell előállítanunk – mondta a növényvédelmi szakirányító.

A KUKORICAMOLY ELLENI VÉDEKEZÉS GYAKORLATA

A kukoricamoly elleni védekezés feladatai néhány éve váltak a gyakorlat részévé a Békés megyei cég területein. Korábban halani lehetett a beavatkozás szükségességét bizonyos évjáratokban, de ez nem volt minden szezonra jellemző – mondta Kovács Roland.

Amikor aztán részt vettünk egy toxinmentes takarmányelőállítási pályázatban, elkezdtük használni a Coragen® 20 SC rovarölő szert a kukoricamoly ellen, azóta minden évben beillesztjük a növényvédelmi technológiánkba. Még nem a teljes termesztési területen, de annak jelentős részén védekezünk a kukoricamoly kártétele ellen, az elmúlt években az Evalio® AgroSystems monitoringrendszerre alapoztuk a beavatkozásokat.

A 2021-es évtől kezdve az FMC-Agro Hungary Kft. munkatársaival megegyeztünk arról, hogy a Csorvás környéki tábláinkra kukoricamoly csapdákat telepítenek, amelyek adatait és azok változásait egy

külön applikáción lehet megfigyelni. Az FMC Arc™ farm intelligence programban a napi fogások számát és a rajzáscsúcsot lehet látni, illetve a cég tájékoztatást is küld arról, hogy az adatok és a rajzásdinamika alapján miként változik a helyzet, és arról is, hogy mikorra érdemes tervezni a védekezést.

A programban látható térképen pontok jelzik a csapdák helyét és a zöldtől a sárgán át a pirosig színtónusokkal ábrázolják a rajzás erősségét. A csapdák adatai nagyon jó irányt mutatnak a tájékozódáshoz, a tervezéshez és a felkészüléshez, de a helyszíni kontroll természetesen nem nélkülözhető. Az adott mérési pontokhoz képest 1 kilométerrel arrébb például egészen más lehet a fertőzöttség mértéke. Ezért aztán a rendszer használata mellett járjuk is a területeket, a kiemelten veszélyes időszakokban szemrevételezéssel is figyeljük a kukoricamoly jelenlétét, viselkedését és rajzását. Ehhez nyújt nagy segítséget a csapdázás, ahol látjuk, mikor kezdtek fogni a környékbeli rovarcsapdák. Ebből lehet megtudni, hogy érdemes-e bemenni az állományba ellenőrzésre, ra-

kott-e már tojást a rovar, van-e kezdeti kártétele és milyen a fertőzöttség mértéke az adott területen. Ezekkel az információkkal rengeteg időt lehet megspórolni, a program és a fizikai ellenőrzés kiválóan kiegészítik egymást – mondta Kovács Roland.

Az FMC-Agro Hungary Kft. területi szaktanácsadója, Högye Szabolcs mindig rendelkezésre áll, ha bármilyen kérdésünk van és adott esetben segít a növényvédelmi döntések meghozatalában is. A kukoricamolyhoz kapcsolódó szaktanácsadás alapos és rendszeres, Szabolcs segít kiértékelni a látottakat, és mivel a megyében nagyon sok helyre eljut a védekezés szempontjából legfontosabb időszakban, pontos és fontos információkat tudunk meg a saját környékünkre vonatkozóan is.

EZÉRT FONTOS A JÓL IDŐZÍTETT, MEGFELELŐ NÖVÉNYVÉDELEM

Az állományvédelem egy olyan komplex tevékenység, amit illik az elejétől a végéig a jó gazda gondosságával végezni, mert a hiba később megbosszulja magát – fogalmazott

Kovács Roland. Aki elnagyolja a védekezést, elkésik a gyomirtással, a gombák és a kártevők elleni védekezéssel, túl nagyot kockáztat és általában pórul is jár. Ezért felelősséggel, jó időzítéssel és becsülettel kell elvégezni a növényvédelmet ott és akkor, ahol és amikor szükséges. Így lehet elkerülni a pluszköltségeket és a termés kiesést.

A növényvédelmünk jövőjét illetően úgy gondolom, hogy a kukoricamoly elleni védekezés gyakorlata be fog épülni a növény termesztéstechnológiájába, úgy, ahogy korábban a csemegekukoricánál a gyapotok-bagolylepkét gyérítő beavatkozások. A szármagadványok megfelelő leforgatásával, a helyes agrotechnika és vetésforgó alkalmazásával csökkenthető a fertőzés kockázata, de a kártevő várhatóan már mindig jelen lesz az országban. Hasonlóképpen együtt kell vele élni, mint a kukoricabogárral, eközben pedig szükséges mindent megtenni a kártételcsökkentés és a toxinmentes, minőségi termény előállítás érdekében.

MEGVAN AZ UTÁNPÓTLÁS: CSALÁDJÁVAL, ADATALAPON GAZDÁLKODIK KOZÁRI TIBOR



IFJ. KOZÁRI TIBOR, KOZÁRI TIBOR,
HAZAI LÁSZLÓ – Magyaregres

Somogy megyében, a Magyaregres környéki földeken az egész család közreműködésével gazdálkodik a Zöld Mező 2000 Kft. A területeik nagy része a település közelében található, de rendelkeznek még földekkel Alsóbogát, Gamás, Hetes és Kaposfüred irányában is. A gazdálkodás közel 750 hektáron folyik részben saját tulajdonú, részben bérelt területeken, amelyekre kukorica, napraforgó, gabona és repce kerül. A vállalkozás bér-munka szolgáltatást is végez közel 300 hektáron, a vetéstől a betakarításig és a szárításig. Kozári Tibor termelési vezető beszélt a kijuttatási térképek fontosságáról, és arról, hogyan használják a Kverneland műtrágyaszórójukat és a vetőgépeket az eredményes gazdálkodás érdekében.

Hogyan kezdődött a kapcsolata a mezőgazdasággal?

A szülők, a nagyszülők és jómagam is a korábbi termelészövetkezeti rendszer alkalmazottjai voltunk, én pedig főleg az állattenyésztési vonalon tevékenykedtem. A termelészövetkezetek megszűnésével lehetőség nyílt saját földekhez jutni, így kis területen kezdtünk, majd az évek során egyre nagyobb méretű gazdasággá alakultunk. Most pedig már a feleségem, a lányom, a fiam, a vőm és a menyem is a családi gazdaságban tevékenykedik.

Hogyan lépett be a precíziós gazdálkodás a vállalkozás gyakorlatába?

A kezdetektől, mindig is a minőségi munkavégzés volt a cél, ezen belül pedig a minő-

ségi géppálmány meglátésában láttam ennek megvalósíthatóságát. Ez az elv érvényesül a precíziós eszközök beszerzésében is, hiszen jobb eszközzel jobb munkát lehet végezni. Az idő előrehaladtával apró lépésekben sikerült fejlődni, ennek eredményeként navigációs rendszerrel láttuk el a traktorainkat, jelenleg már 5 ilyen eszközzel rendelkezünk, valamint tápanyag- és hozamtérképek alapján végezzük a műtrágyázást és a vetést.

Voltak a precíziós gazdálkodással kapcsolatban fordulóponatok, nehéz időszakok?

Maga a technológia tanulható, de a tapasztalatot csak évek során szerzi meg az ember, többször, akár nehéz időszakok leküzdése árán is. A fiatalabb generáció szerencsére átlendített minket a problémákon. A fiam, ifjabb Kozári Tibor és a vejem, Hazai László is a vállalkozásban dolgozik, számukra pedig a precíziós mezőgazdaság sokkal könnyebben befogadható tématerület, így végeredményben közösen döntöttünk a korszerűsítés mellett és haladunk előre a fejlesztésekkel.

Hol sajátították el a szakmai tudást a gazdaságban részt vevő családtagok?

A fiam Kaposváron végezte el a mezőgazdasági technikumot, ő a növénytermesztés területén dolgozik. A talajelőkészítéstől a betakarításig tevékenyen vesz részt a munkafolyamatokban. Zöldmezős beruházásban terményszárító telephelyet létesítettünk 2006-ban, melynek vezető kezelője vejem, Hazai László, valamint ő kezeli a jól bevált AgroVIR farmmenedzsment programunkat.

Hogyan gyűjtik az adatokat a táblákról? Milyen módon használják fel azokat a döntések előkészítéséhez?

A tápanyag-utánpótlás korszerű megvalósítása első lépésben a hozamtérképezéssel kezdődik, ez utóbbi már a jelenlegi kombájnunkban is megtalálható. A hozamtérképek alapján felmérhető, hogy hol van szükség nagyobb mennyiségű tápanyagpótlásra, majd ehhez szorosan kapcsolódva a talajminták adatait is felhasználjuk és egy program segítségével kijuttatási térképet készítünk. Ezek az adatok a munkagép fedélzeti monitorjára kerülnek. A gép így a kimerült,



gyengébb talajrészekre automatikusan az átlagnál több műtrágyát juttat ki, fordított esetben, a jobb adottságú, ellátottságú részekre pedig kevesebbet.

Lehet arra következtetni, hogy ugyanannyi inputanyagból, jobb eloszlással, gazdaságosabb hozam valósítható meg?

Minden évben végzünk értékelést, viszont rengeteg változó összetevő van, ami sok kísérletezést és főként tapasztalatot kíván. Az időjárás sok esetben keresztülhúzza a számításainkat, hiszen egy szárazabb tavaszon a kijuttatott műtrágya képtelen kellő mértékben a talajba oldódni. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a jelenlegi műtrágyaárak mellett mindenképp szükség van a precíziós gazdálkodásra, mivel a kijuttatott tápanyagok közvetlenül a növények közelébe és nem a teljes felületre kerülnek. Ezáltal csökkentjük a magas műtrágyaköltségeket.

Végeznek folyékony műtrágya-kijuttatást?

Igen, ennek megvalósítására idén telepítettünk 2 darab 28 m³-es folyékony műtrágya tárolására alkalmas tartályt. Ezeket ebben az évben alkalmazzuk először a gazdaságban. Ezzel részben ellensúlyozni tudjuk majd a tápanyag-kijuttatás idején a csapadékhiányosabb időszakok hatását. A legjobb kezdet, ha a folyékony műtrágyát a vetőmag közelébe juttatjuk ki. A Kverneland rendszerre intelligens elektronikával kommunikál mind a vetőgépen, mind a fronttartályon keresztül, így az alkalmazás minden egyes sornál ki- és bekapcsol. Az iXtra LiFe folyé-

kony műtrágyát juttat ki a precíziós vetőgép soraihoz a lehető legközelebb. A trágyázási szabályok betartása és az inputanyagok drágulása miatt a hatékony tápanyagfelvétel még inkább kulcsfontosságúvá vált, cél, hogy a műtrágyafelhasználást csökkenteni tudjuk. A sorműtrágyázás pedig növeli a hatékonyságot és pénzt takarít meg, mivel a műtrágya a magok közvetlen közelébe kerül. Az ISOBUS elektronika támogatásával a vetőgépeken elhelyezett elektromos meghajtású vetőkocsikon akár 18 egyedi szakasz megadása is lehetséges, és nagyon fontos, hogy a pontos vetőmag- és műtrágyaadagolást átfedések nélkül valósul meg.

Alkalmaznak differenciált tőszámbeállítást?

Két éve ismerkedünk a technológiával, pár hektáron már alkalmaztuk is. Ez leginkább a fiam szakterülete, ő sajátította el az ezzel kapcsolatos tudást. Itt jónak bizonyult a technológia, hiszen a talajadottsághoz igazodva, a jobb minőségű talajra magasabb tőszámot, míg a gyengébb minőségű talajokra kevesebb tőszámot juttatunk ki. A jelenlegi vetőgépeink elektromos meghajtásúak, amelyek képesek az általunk előre meghatározott tőszám kijuttatására.

Hogyan dolgoznak a Kverneland műtrágyaszóróval és vetőgéppel?

A műtrágyát sor mellé juttatjuk ki kapásvények esetében, így már helyben biztosítottak a tápanyagok a növény számára. Ezt 2 darab mikrogranulátum- és műtrágyakijuttatóval felszerelt Kverneland Optima V

6 soros, tárcsás, csoroszlyás vetőgéppel végezzük, mindkettő elektromos meghajtású vetőelemeket tartalmaz, tehát precíziósan vezérelhető. Az Optima V lehetővé teszi az idővesztés nélküli sortávolság változtatását, a központi vákuumcső kialakítás pedig a konstans légáramlást és a pontos magelhelyezést segíti. A Micro-Drill elektromosan hajtott mikrogranulátum-szóró ISOBUS-vezérelt, a magadagoló készülék pedig kopásálló műanyag házból és cserélhető cellából áll. A rendszer lehetővé teszi a vetőmag vég- és kezdési pontjainak adaptálását. Ez biztosítja a pontos be- és kikapcsolást a tábla végén, átfedések vagy hibák nélkül. Továbbá lehetővé teszi a kikapcsolást a művelőút elérésekor. Az Optima V típusú vetőgépünk 2 mikrostarter műtrágyaszóróval felszerelt, így képes a sorba kijuttatni az inputanyagokat, igény szerint a rovarölőt és a startert akár egy menetben is. A további előnye, hogy a 76-os fix sortáv mellett 45 centiméteresre is állítható, így akár repce vetésére is használható. A HD II vetőkocsikhoz plusznyomást hozzáadva minden egyes elem képes az optimális mélységtartásra a rugós rendszeren keresztül, a nagy, oldalsó mélység szabályozó kerekek segítségével pedig hatékony talajkövetés érhető el. A munkagép lehetővé teszi a gyors sortávolság változtatását 30-tól egészen 80 centiméterig, így a vetőgép átállítása kukoricavetésről szójavetésre, vagy akár repcevetésre néhány percet vesz csak igénybe. Nagy előny, hogy a gépet a 3 méteres szállítási szélességről a 4 méteres munkaszélességre egyetlen gombnyomással lehet átállítani. Fontos még megemlítenem, hogy a műtrágyatartály súlypontja közel esik a traktorhoz, így kisebb emelési teljesítményű traktor is elegendő az emeléshez.

Külső szolgáltatást vesznek igénybe?

Talajvizsgálatot 5 évente végeztetünk és ezekből kapunk talajvizsgálati eredményeket, melyeket hasznosítani tudunk a tápanyagtervezésben és -kijuttatásban egyaránt.



JÓL BÁNNAK A TALAJJAL ÉS A MŰTRÁGYASZÓRÓVAL IS DALMANDON



KÖVÉCS RÓBERT
Dalmand

A Dalmand környékén gazdálkodó Kövécs Róbert bemutatta, hogyan működik náluk az adatalapú, precíziós szemléletű termelés és az automata szakaszolású Bogballe műtrágyaszóró. A családi hagyományt folytatva lett maga is gazdálkodó a Tolna megyei Dalmandon Kövécs Róbert, akinél már az óvodában egyértelmű volt, hogy a mezőgazdaság lesz a hivatása. A felsőoktatási tanulmányait Keszthelyen kezdte el gazdasági agrármérnök szakon, majd az otthonról meglévő távolság csökkentése érdekében átjelentkezett a közelebbi Kaposvárra, ahol 2010-ben szerzett diplomát. Ahogy aztán édesapja az építőiparban folytatta a pályafutását, a fiai átvették a gazdaság vezetését. Róbert és a 4 évvel fiatalabb Tamás ketten működtetik a családi vállalkozást a mintegy 500 hektáros kiváló minőségű, többnyire erdőmaradványos csernozjom talajokon. A termesztett kultúrák a cukorrépa, az őszi búza, a kukorica, a napraforgó, a borsó vetőmag és az AKG-pályázatban lucerna vetőmag.

ADATGYŰJTÉS ÉS TECHNOLÓGIA

A termelés gazdaságosságát nem a terméseredményből következtetjük ki, mindig igyekszünk a gazdálkodás összes részfeladatát számszerűsíteni – kezdte a technológiához való hozzáállás bemutatását Kövécs Róbert. Az adatgyűjtés a kezdetekkor papíron és Excel-táblázatokban történt, majd bevezették az AgroVIR farmmenedzsment rendszerét, amit aktívan használnak. A programmal összehasonlíthatóak a lezárt gazdálkodási évek és nem az emlékekre hagyatkozva kell döntéseket hoznunk. Az adatokat visszanezve sokszor nagy meglepetéseket okoz a valóság, akár az üzemórákat és az alkatrész-költségeket illetően, ezért nagyon fontos számunkra, hogy pontosan nyomon tudjuk követni a változásokat. 2018 óta hozamadatokat is mérünk, amelyeket tárolunk és rendszerezünk is. Talajvizsgálatok már a 2000-es évek eleje óta vannak a területeinken, aztán 2009-től ebben is magasabb minőségre váltottunk. Többek között az AKG-pályázat miatt 3 hektáros egységekben, zónánként történik a mintavétel, majd az erre alapozott szaktanácsadást igyekszünk a lehető legpontosabban megvalósítani a gyakorlatban az Agrofil-SZMI Kft. csapatával. A zónahatárolás is folya-

matban van, de hosszabb idő és még sok adat kell ahhoz, hogy a pontos határok kialakuljanak. A fejlesztések tervezésénél a célunk nem az új gépek vásárlása, hanem a szélsőséges időjárás okozta kihívásoknak való megfelelés a fő szempont. Figyelünk a talajokra és igyekszünk megőrizni a nedvességet a termelés során, amit többek között gumihevederes kombájn, modern vetőgép és sorközművelő kultivátorok alkalmazásával, valamint a forgatás nélküli műveléssel valósítunk meg. Arra törekszünk, hogy a lehető legkevesebb menetszámmal és legkisebb taposással végezzük el a feladatokat, ebben is sokat segít a precíziós technológia.

KÍSÉRLETEK ÉS EREDMÉNYEK

Igyekszünk minél több vizsgálatot elvégezni a területeinken: kukorica fajtakísérlet, tőszám- és nitrogénreakciós, valamint őszi búza nitrogénreakciós vizsgálatokat is végzünk. Im-már harmadik éve tartunk egy 10 hektáros területen többéves tartamkísérletet 32 darab 0,25 hektáros parcellán. A művelés és a részben művelés nélküli technológiát igyekszünk összehasonlítani egy termelői közösség részeként, amelyben 4 növény 4 ismétlésének adataival kapunk releváns eredményeket. A vizsgálatok eredménye alapján a következtetésünk az, hogy a kevesebb néha több. Sokszor azt gondoln-

az ember, hogy a nitrogén növelésével nagyobb terméshozamra számíthat, illetve a magasabb tőszám jobb eredményt hoz, miközben a kísérletek alapján azt láttuk, hogy a fajtától, a tényezőktől és a körülménytől is nagyban függ a kimenetel. Sőt, nagy lehetőség van az inputanyag- és a tőszámcsökkentésben.

A TÁPANYAG-KIJUTTATÁS RÉSZLETEI

A **Bogballe műtrágyaszóró** 2018-ban érkezett hozzánk Szegedről, a Szegána Kft. szakértő csapatától – mondta Kövécs Róbert. A választás előzménye, hogy a korábbi, a szüleink által 2003-ban vásárolt műtrágyaszóró is Bogballe volt. A gyakorlatban hamar kiderült, hogy nagyon jó döntést hoztak a mérleges technológiájú



gép beszerzésével, mert azelőtt nehéz volt kijuttatási pontosságot mérni, ezen pedig sokat segített a mérleg. A gépes munkatársaink szerették a márka kezelését, 15 éven át használtuk és semmi gond nem volt vele, pár évente hajtottunk végre rajta nagyobb felújítást, karbantartást. Amikor néhány éve új szórón gondolkodtunk, egyértelmű volt, hogy ez is Bogballe lesz. A növénytermesztéshez 55 tonna kálisót és 75 tonna MAP műtrágyát szórunk ki vele, tavasszal pedig 100–125 tonna a kijuttatott nitrogén mennyisége az automata szakaszolással ellátott gépnek. Ennek fontos gyakorlati előnye, hogy a már megszórt forgókon és a tábla sarkos részein is csökkenti a mennyiséget, amivel rendkívül pontosan juttatja ki a tápanyagot. Összességében nagyon jól működik a gép, a dózist is vezérli és állítja. Lényeges, hogy kifejezetten nem ISOBUS-rendszerrel kértük a Szegánától, szempont volt, hogy a gépnek önálló monitorja legyen. Ha ugyanis van olyan eset, hogy a rend-

szerek valamiért nem akarnak együttműködni, az ne legyen akadály, tudjunk haladni a munkával. Ez nálunk is megtörtént, a kapcsolódás a MyJohnDeere rendszerrel nem akart összejönni, amit a Bogballe ISOBUS Converter átalakítójával sikerült megoldani. Ezekre érdemes odafigyelni a tervezéskor, mert a rendszerek összehangolása igen sok fejfájást tud okozni – emlékezett vissza az egyik kihívásra Róbert.

A kijuttatás mechanikai szempontól egyszerű rendszerrel működik és nagyon megbízható. A szakaszolást, a pozicionált szórást elektronika nélkül, egyszerűbben valósítja meg elzárással. Nem kellene pluszmotorok a változó mennyiségű szórás megvalósítására. A Bogballe-szórásképpel elégedettek vagyunk, a gép kétszeres átfedéssel dolgozik, amit korábban néhány alkalommal tálcákkal mértünk le. Azóta a táblán belül a mennyiséget ellenőrizzük a szórások végén és mindig nagyon pontosan jön ki az eredmény. Fontos, hogy a mangánacél

lapátok kiképzése kiemelkedő minőségű, arra pedig figyelünk, hogy ne kopjanak túl: javítás helyett cserélünk, hogy megőrizzük a pontosságukat.

A kezelőmonitor használata viszonylag egyszerű, kiváló munkát lehet vele végezni, ha a gépész figyel a kalibrálásra és arra, hogy a munkaszélességnek és a kijuttatandó tápanyagmennyiségnek megfelelő lapátok legyenek feltéve.

A kalibrációs eljárás az egyik szórótárcsa egyszerű blokkolásával kevesebb, mint 2 perc alatt lefuttatható, maga a kalibráció összesen 30 másodpercig tart. Egy, a kalibrált mennyiség bázisán álló egyszerű számítás megadja az áramlási tényezőt, ezt követően a mennyiség egy egyszerű karral könnyen és pontosan beállítható.

Az integrált nyomáskiegyenlítő kúp biztosítja az egyenletes anyagáramlást a kiömlő nyílásokhoz, megelőzi a műtrágya törését, valamint megvédi a keverőt a tartályban fölötté elhelyezkedő anyag teljes terhelésétől. A központilag vezérelt szabályzórendszer automatikusan állítja be a műtrágya ráömlési helyét a szórótárcsákra. A szóró kettős sűberrel felszerelt, ezek eltérő nyitási sebességűek. A szabályzórendszer ezáltal biztosítja a pontos ráömlési helyet és a szórási mezőt, függetlenül a mennyiség, vagy a haladási sebesség változásától – mondta Kövécs Róbert.



HATÉKONYSÁGNÖVEKEDÉST ÉS KÖLTSÉGCSÖKKENTÉST HOZOTT AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS A LAGROLANDNAK SEGESDRE



LASSU BÉLA
Segesd

Fotó: Horizont Média

A PRECÍZIÓS MEGOLDÁSOK

2020-ban kezdték el az AXIÁL Kft. szakembereinek segítségével a precíziós gazdálkodást, ami Lassu Béla szerint inputanyag-megtakarítást hoz. A technológiára való áttéréshez szükséges befektetés megtérülése lassú, de folyamatos, a rendszer kialakításával egyre nagyobb eredményeket és jobb hatékonyságot lehet elérni. A szakember szerint a talajmintavétel mellett alapkövetelmény, hogy tisztában kell lenni a művelés alá vont táblák koordinátaival és sarokpontjaival. Amint ezek ki vannak mérve és térképeken, programokban megjeleníthetők, a tartalmazó adatokat rá kell tölteni az eszközökre, hogy valóban láthatóak legyenek a gépek számára is. Ebben nagy segítség volt számunkra az AXIÁL Kft. csapatának gyakorlata. A technológiai fejlesztésekhez gépeket is cseréltünk, a régi RÁBA és MTZ erőgépekről CLAAS traktorokra nyergeltünk át, illetve új, a precíziós gazdálkodásra alkalmas önjáró permetezőt és vetőgépet is vettünk. Egy felvételező drónunk is van, amivel a növények kelését, fenológiai állapotát, és a vadkárt térképezzük fel. A beruházások, az eszközök és a programok rendszerbe illesztése után következett az, amikor a területeket már a monitorokon is láttuk. Ekkor gyakorlatban is elkezdhattuk az új technológia alkalmazását.

Somogy megyében, Segesden és környékén foglalkozik szántóföldi növénytermesztéssel a 2006 szeptemberében alapított vállalat. A 4 alapnövény; a repce, a búza, a napraforgó és a kukorica közel 900 hektáros vetésterületet foglal el a többnyire homokos és agyagos jellegű barna mezősségi erdőtalajokon. A gyengébb, homokosabb részeken őszi vetésű, a jobb minőségűeken pedig kapásnövényeket termelnek. Lassu Béla tulajdonos beszélt arról, hogyan valósul meg náluk a helyspecifikus gazdálkodás.



A tanulási folyamat nagyjából fél évig tartott, ezalatt tapasztaltuk meg, hogyan és miképp működik a rendszer a gyakorlatban a szántás, a műtrágyaszórás, a vetés és a permetezés során. Az AXIÁL Kft. helyi csapatával nagyon jó a kapcsolatunk, a tőlük beszerzett CLAAS traktorok mellett egy LEXION kombájnnal, valamint egy Horsch vetőgép is van a gazdaságunkban. Az új 4 GNSS rendszernek köszönhetően kevesebb a leállás, folyamatosabb a jeladás és a jelvétel. Míg korábban előfordult, hogy bizonyos helyeken megszakadt a jel, a fejlesztés után már nem tapasztaltunk ilyen kiesést a gépek, a műholdak és a Trimble rendszer közötti hármas kapcsolatban, teljesen megbízható a működés. Más szolgáltatók ajánlatait is

átnéztem, ezzel összehasonlítva azok nem tudtak többet és nem voltak olcsóbbak, a rendszereik pedig bonyolultabbak voltak, így számomra ez volt a legjobb megoldás. A hozzáállásban pedig elsőrangú volt az AXIÁL-csapat: amikor először mondtam nekik, hogy nyitni szeretnék a precíziós gazdálkodás felé, meghívtak Bajára a központba egy bemutatóra, ahol a gyakorlati működést látva döntöttem el, hogy továbblépek a fejlesztésekben. Lassu Béla szerint a digitális átállásnak akkor van értelme, ha az így elévített munkát az ember képes adatokban és számokban is megjeleníteni. Erre alkalmas a Trimble rendszer, amivel növénykultúra- és táblaszintű adatokat lehet kinyerni, így a megtérülést, a hozamot, adott esetben



pedig a veszteséget is számszerűsíteni lehet. Nálunk egyelőre a kultúrák szintjén használjuk a rendszer adatait, a következő időszak egyik feladata lesz, hogy táblaszinten is megvalósítsuk az adatok kinyerését és elemzését, amikor már az érintett területeink jelentős része vadkerítéssel védett lesz. Akkor tudunk majd dönteni arról, hogy azokon a részeken, ahol nem megfelelő a termesztett növények profitabilitása, más kultúrákat, például kapásnövényeket vessünk. A tőszámokon és az inputanyagokon is változtattunk, ahol gyengébbek a talajadottságok, ott kevesebbet, míg azokra a helyekre, ahol jobbak a feltételek, többet juttatunk ki. Ezzel optimalizálni tudjuk az inputanyag-mennyiséget és a -hasznosulást. Továbbá szervestrágya-kijuttatással és talajmechanikai műveletekkel igyekszünk javítani az összes területünk termőképességén.

MEGTAKARÍTÁS ÉS HATÉKONYSÁG

Komoly előrelépést jelentett, hogy nincs rávetés a soroknál, így kevesebb vetőmagra van szükségünk, mint annak előtte. A közel 300 hektárnyi repcénk esetében ez mintegy 5 zsák, nagyjából 1 millió forint körüli összeg megtakarítást jelent. A permetezésnél is gazdasági előnyt hozott, hogy kevesebb a ráfédés: permetezésenként az egész területet nézve 100–200 ezer forintnyi költségcsökkentést tudtunk elérni. A pontos RTK-jel

használatával ma már gép szerint is tudjuk, hogy hol vannak a táblahatárok, így teljesen ki tudjuk művelni a területeinket, ezzel pedig a nyereségünk 1,5–2 hektárnyi „bővülés” volt. Ezekon kívül a precíziós gazdálkodás esztétikai előnyt is hozott: minden elvetett tábla rendezettebben néz ki, gyönyörűen sorolnak a növényeink, így az állománynak megvan a lehetősége arra, hogy egységesebben, a maximális potenciál szerint fejlődjön. Nagyon fontos, hogy gázolaj-fogyasztásban is megtakarítást tudtunk elérni, az eszközök cseréje révén pedig egy ember éves munkáját sikerült kiváltanunk, így azt az erőforrást átcsoportosíthattuk más feladatokra.

A FEJLESZTÉS KÖVETKEZŐ LÉPÉSEI

A technológia kiterjesztése folyamatos: a búzavetésre egyelőre még nem tudjuk alkalmazni azt, de ha a beadott precíziós pályázat sikeres lesz, és megvesszük a kiszemelt szemenkénti vetőgépet, a teljes digitális átállítás után nagyjából 1 millió forint megtakarítás fogható lesz szezononként. A finomhangoláson is dolgozunk, hogy még precízebb, táblaszintű költségkimutatást érjünk el. A precíziós gazdálkodás a mezőgazdaság jelene és jövője, így számunkra természetes, hogy részt veszünk a technikai fejlődésben – mondta Lassu Béla. Másfél év tapasztalatai és az adatok elemzése után elmondhatjuk, hogy költségcsökkentést értünk el a



precíziós gazdálkodásra való áttéréssel. Annak, aki eddig ezt a lépést még nem tette meg, azt javaslom, hogy mindenképpen mozduljon el az adatalapú termelés felé, hogy hatékonyabban, tervszerűen és kiszámíthatóbban gazdálkodhasson. Nincs más út, mint a fejlesztés – fogalmazott a szakember.



PONTOS ADATRÖGZÍTÉSSEL ÉS MEGALAPOZOTT DÖNTÉSEKKEL TERMELNEK NAGYCSERKESZEN



POKORACZKI TIBOR
Nagycserkesz

A nagycserkeszi Agro-Cserkesz Kft. ügyvezetője, Pokoraczki Tibor beszélt arról, miért érdemes adatalapú döntéseket hozni a termelés során. Ezzel kapcsolatban a saját helyspecifikus megoldásait is bemutatta. A Bayer Climate FieldView programja segítségével pontos adatrögzítésre alapozott előrejelzésekkel tudják támogatni a gazdálkodást a Nagycserkesz környéki földeken.

berendezésekkel felszerelt. Az adatokat folyamatosan dokumentálják is a betakarításokat követően. Az egyik vetőgépük John Deere szemenkénti vetőgép, Precision Planting egységekkel felszerelt, így megvalósítható a változó töszámmal történő vetés, valamint minden fontos paraméter monitoringja, mely a vetés szempontjából lényeges. A tápanyag-utánpótlás precíziós végrehajtása egy Rauch műtrágyaszóróval valósul meg, amely térkép szerint tudja differenciáltan kijuttatni a műtrágyát.

AZ ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS GYAKORLATA

A betakarítógép hozammérője mellett felhasználjuk a műholdas NDVI-felvételek elemzését is, valamint egy kisméretű drónnal további felvételezést is megvalósítunk – mondta Pokoraczki Tibor. A talajvizsgálati adatokból tápanyag-utánpótlási és vetési térképek készülnek. Az inputanyag mennyiségében lehetséges, hogy nem érünk el

csökkenést, viszont a tápanyag csak a szükséges helyre kerül. Az eredmény vagy jobb lesz, vagy költségmegtakarítást érünk el. Ez az emelkedő műtrágyaárak mellett pedig különösen megfontolandó szempont.

GYÚJTJK ÉS RENDSZEREZIK AZ INFORMÁCIÓKAT A DÖNTÉSELŐKÉSZÍ- TÉSHEZ ÉS A DÖNTÉSTÁMOGATÁSHOZ

Nagyon fontosnak tartom az adatalapú döntéseket, hogy ne csak a rég megszokott, esetleg elavult felfogások vezessenek minket. Ugyanakkor lényeges tudni, hogy ez egy tanulási folyamat a gazdának és a gyártónak is. Jelenleg több szolgáltató rendszerét alkalmazzuk, keresve a legjobbat.

ILYEN FEJLESZTÉSEKET TERVEZNEK

Egyelőre a kísérletezési fázisban tartanak, az adatok gyűjtését folyamatosan végzik. Igyekeznek még jobbá tenni a technológiát, a jövőben tervezik permetező drón beszerzé-



sét is, de a jelenlegi jogszabályok mellett ezt még korainak tartja. Jelenleg két szántóföldi permetezőjük van, melyen megvalósítható a szakaszolás. A tervek szerint ez utóbbiak fejlesztése valósulna meg állományfigyelő kamerákkal és szenzorokkal, így a permetezés hatékonyabbá válhatna, csökkenne a vegyszerfelhasználás és ezáltal a környezet-tudatosabb gazdálkodás érvényesülne.



KÍSÉRLETEK FOLYAMATBAN

A különböző töszámmal történő vetések a hozam adatok kiértékelése következik. Vannak meglepetések is, megtörtént, hogy a sűrűbben vetett növényállomány esetében csak minimális hozamnövekedés volt tapasztalható. Megjegyezte viszont azt is, hogy nem elhanyagolhatóak a kérdéses év éghajlati viszonyai, ugyanis ugyanazon módszer egy másik szezonban egészen más eredményt is hozhat. A tápanyagok és a lombtrágyák tekintetében is nyitottak a kísérletek alkalmazására a hozamra való hatás tekintetében.

Miket változtattak a termelésben a Climate FieldView rendszerben tapasztaltak alapján?

A korábban említett heterogén táblaviszonyok miatt előzetesen alacsonyabb termés-hozamra számítottunk a magasabb domborzati viszonyok között, ehhez mérten jelöltük ki a legjobb 5 hektáros területet egy DEKALB kukorica termésverseny során. Meglepetésre azonban nem ez a terület, hanem egy előzetesen gyengébb teljesítményűnek hitt domboldal mutatta a kombájnból történt hozamelemzés alapján a legjobb eredményt. Ez is alátámasztja az adatalapú döntések szükségességét, hogy érdemes mindent a meglévő információk ismeretében eldönteni.

A TECHNOLÓGIA, A FELADATOK ÉS AZ ELŐNYÖK

A vetésnél a **Climate FieldView** folyamatosan rögzíti az adatokat, amikhez később

vissza lehet térni mechanikai módosításra. Az év során folyamatosan rendelkezésre állnak a táblaegészségi térképek, heti, néha 1-2 napos rendszerességgel is, amelyek segítségével nyomon tudjuk követni az állomány fejlődését, ezt pedig a betakarításkor össze tudjuk vetni a hozam adatokkal.

SZOLGÁLTATÁSOK, TANÁCSADÁS, SEGÍTSÉG

Telefonon rendszeresen tartjuk a kapcsolatot a Bayer szakembereivel. A kezdetekben, a technológia indításakor nagyobb volt a cég részéről a jelenlét, de cél az önálló alkalmazás volt, így már ritkábban van szükség a helyszíni kapcsolattartásra. A felvett adatokhoz Climate FieldView rendszerben könnyen és jól hozzáférünk, ugyanez más programoknál nem minden esetben volt így. A tápanyag-kijuttatási tervet, valamint a változó töszámbaállítású vetéstérképet saját magunk el tudjuk készíteni. Ez azért fontos, mert hiába a digitális jelenlét, a felhőben lévő adatok, mégis úgy érzem, jó, hogy saját magam rendelkezem az adatokkal, így bármikor hozzájuk férék és tudok azokkal dolgozni – fogalmazott a szakember.

TANÁCSOK AZ ÁTÁLLNI KÉSZÜLŐ, ILLETVE RÉSZBEN, VAGY EGÉSZBEN HELYSPECIFIKUS TERMELÉSRE ÁTÁLLT GAZDÁTÁRSÁKNAK

A termények előállítását a jövőben egyre nagyobb inputárak mellett lehet csak megvalósítani, ezért mindenkinek követendő rá lépni a fejlesztés útjára, hiszen csak precíz módon, precíziósan lehet eleget tenni a jövő támasztotta követelményeknek. Az átállást fokozatosan ajánlom, a hirtelen történő váltás ugyanis rendkívül nagy anyagi terhet róhat a gazdákra. Az új gépválasztásnál érdemes a termelés szempontjából legfontosabb berendezések precíziós kivitelének választása. A fejlesztést mi is minden esetben precíziós irányban képzeljük el – mondta Pokoraczki Tibor.

A HOZAMMÉRÉSHEZ IS A NEW HOLLANDOT VÁLASZTJA A PRESCHER CSALÁD



PRESCHER PÉTER
Nagylók

Fejér megye Sárbogárdi járásában, Nagylók község határában gazdálkodik 430 hektáron Prescher Péter és családja. A főként őszi és tavaszi sörárpa, kukorica és őszi káposztarepce kultúrákat termesztő vállalkozásban több, mint 15 éve tartják szem előtt a helyspecifikus gazdálkodás lehetőségét.

A HELYES TALAJMŰVELÉS FONTOSSÁGA

Mi úgy látjuk, hogy a precíziós gazdálkodás csak egy eleme a hatékony termelési rendszernek, legalább ilyen fontos a helyes talajművelés. Az idei szeles tavasz is példa rá, hogy a lezáratlan, túlművelt, szántott talajokon mekkora károkat okoz a gazdának a defláció egyik hatása, a talajvesztesség. Mi 2018-ban elkezdtünk átállni, 2 éve teljesen elhagytuk a szántást, forgatás nélküli talajművelést folytatunk.

Immár több mint 10 éve baktériumkészítményeket használunk, miközben megfelelő művelési módokat alkalmazva a talajélet mellett figyelünk a talajszerkezetre is. Miután 2003-ban megvettük az Amazone vetőgépet, megtapasztaltuk, hogy művelőút készítésére is alkalmas. A régi egytárcsás műtrágyaszóró gépünk egyenetlenül szórta az anyagot, „zebrácsós” lett a tábla, ezért úgy döntöttünk, hogy egy kéttárcsás Amazone műtrágyaszórót is beszerzünk.

A használat során bebizonyosodott, hogy a növénymentes területen szükség van sorvezetőre, hogy a megfelelő módon tudjuk kijuttatni a műtrágyát. Így nem az történt, hogy bár a műtrágyaszóró gép jól be volt állítva a hektáronkénti szórás tekintetében, de ha nem tartottuk be a megfelelő munkaszélesség távolságokat, akkor nem jött ki a végeredmény. Vagy megmaradt a műtrágya, mert túl keveset szórtunk, vagy idő előtt elfogyott.

Ez megoldódott az új technológiával. 2009-2010 környékén vásároltuk meg az IKR Agrár Kft.-től az első Trimble FM 750 monitort, amellyel 15 centiméteres pontosságot tudtunk elérni előfizetett korrekciós jel nélkül a korábbi 20–30 centiméter helyett. Az első, még gyári hidraulikus robotkormányos traktorunk egy New Holland T270 AC volt, amit azért vásároltunk meg, hogy a vetést is megfelelően el tudjuk végezni. Ekkor még nagyon sok bér munkánk is volt, sokszor éjjel, vagy ködben is dolgozni kellett, amit a robotkormány igencsak megkönnyített. Aztán 2016 környékén már az AGROTEC Magyarország Kft. szakembereinek javaslatára vásároltunk a T8.360-as gépünkbe Magyarországra frissen bejövő XCN1050 monitorból, robotkormányval egyetemben. Itt sem volt mindegy, hogy egy 6 méteres rövidtárcsát 4,5 vagy 5,8 méteren használunk. A manuális vezetésnél a pilóta néha félrenéz, nem tudja kézzel pontosan betartani a munkaszélességet. Az új sorvezetővel aztán 20 centiméteres ráfedésekkel akár napi plusz 4-5 hektárral is több területtel végezni tudtunk, így a modernizálás ára nagyon hamar megtérült.

A sok hasznos apróság és változtatás egyre inkább a precíziós gazdálkodás felé terelt minket. Még mielőtt belevágtunk volna, beiratkoztam az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézetének Precíziós gazdálkodási szakmérnök képzésére Székesfehérváron. Beleástuk magunkat a térinformatikába, a műholdképelemzésbe,



ismeretanyagot kaptam arról, hogy milyen adatok és megoldások kellenek egy jó menedzsmentzóna-kialakításhoz.

KOMPLEX HELYETT MONOMŰTRÁGYÁK

Korábban tápanyag-utánpótlás tervezésekor mindig a növény igényeit vettük figyelembe, ezért komplex műtrágyákkal dolgoztunk. Nem volt adatunk arról, mennyi tápanyag van a talajban, utólag pedig kiderült, ezekkel nem tudjuk teljes mértékben kielégíteni a növények igényeit, mert egy-egy tábla talaja nagyon heterogén. Más az egyes táblarészek tápanyagellátottsága és tápanyag-szolgáltató képessége. Szaktanácsadó segítségével elkezdtük a talajmintavételezést, majd úgy alkalmaztunk monoműtrágyákat, hogy különválasztottuk a foszfor- és a káliumkijuttatást. Így tápanyagot is megspóroltunk.

A TALAJSZKENNELÉS SZEREPE ÉS FONTOSSÁGA

A diplomamunkám kapcsán találkoztam először a talajszkennerrel. A technológiát Dr. Virág István, az AGROTEC Magyarország Kft. precíziós termékmenedzsere ismertette meg velem, így nálunk is teszteltük a SoilXplorer talajszkennert, hogy lássuk az eredményeket.

Az eszköz a többi közt megmutatja, hogy milyen a talaj szerkezete a területen, milyen a vízellátottsága és milyen a tömörödöttsége. A tápanyag-utánpótlás terén 3 éve kezdtünk el precíziósan gazdálkodni, aminek része a komplex műtrágyák monoműtrágyákra cserélése. Tavaly volt az első év, amikor az összes alap-, illetve fejrtrágyát külön kijuttatási térkép

alapján szórtuk ki, tavasszal pedig már 5. éve folyékony technológiát alkalmazunk a kedvezőtlen csapadékviszonyok miatt. Ennek sikerét az eredmények visszaigazolták: sokkal hatékonyabb így a tápanyag hasznosulása. Csapadéktelen időszakokban nagyon sok kijuttatott szilárd tápanyag vész kárba, amíg a bemosó csapadéokra várunk, a folyékony esetén ez kevesebb veszteséget jelent. A zónakialakítás során egy külsős szaktanácsadóval dolgozunk együtt, akivel logikus és harmonikus az együttműködés.

Az elmúlt 2 évben minden táblánkon végigértünk a zóna alapú talajmintavételezéssel, ezáltal a tápanyag-utánpótlás is jobban tervezhetővé vált.

Az IKR Agrár Kft.-vel 2021-ben volt egy termelési kísérletünk az Amalgerol Essence Lovospeed levéltrágya készítménnyel, amiből közel 60 hektárra valót használtunk fel. Sajnos a vizsgálat az időjárás miatt nem volt megfelelően értékelhető, ugyanis az eső 2021 tavaszán elkerülte Nagylókot és környékét. A használattal így is körülbelül 10 százalékos hozamnövekedést értünk el a kontrollterülethez képest, de a pontos méréseket csapadékban gazdagabb évben lehet csak valósabban értékelni.



PÁLYÁZATOK, FEJLESZTÉSEK, TERVEK

A gépparkunk fejlesztésén az anyagi lehetőségeinkhez mérten dolgozunk, 2 éve vásároltunk egy Amazone ZA-TS 3200-as műtrágyaszórót, és a régi permetezőnket is lecseréltük egy Amazone UX 4200 Special vontatott szántóföldi permetezőre. A műtrágyaszóróval az alapműtrágyákat, a permetezővel pedig a folyékony fejrtrágyát juttatjuk ki helyspecifikusan.

A „Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása” kiírásban maradvá a jól bevált New Holland márkánál egy hozammérős kombájn beszerzése mellett döntöttünk: a korábbi CSX 7080-as típust egy CR 8.80-asra tervezzük lecserélni. Régi vágyam volt ez a rotoros kombájn, amely a hatalmas teljesítménye mellett rendkívül kíméletes cséplést végez. A hozammérésre pedig azért is volt szükség, hogy a táblán belüli hozameloszlást is mérni tudjuk. A következő célunk, hogy figyelemmel kísérjük és ellenőrizzük az adatalapú gazdálkodással elvégzett munkát, és a későbbiekben a vetőgépek cseréjével a meglévő és gyűjtendő információk alapján még pontosabb tervezésre lesz majd lehetőségünk – mondta Prescher Péter.



HÁROM FONTOS EREDMÉNYT HOZOTT A SZÁRÍTÓ FEJLESZTÉSE PÁTKÁN



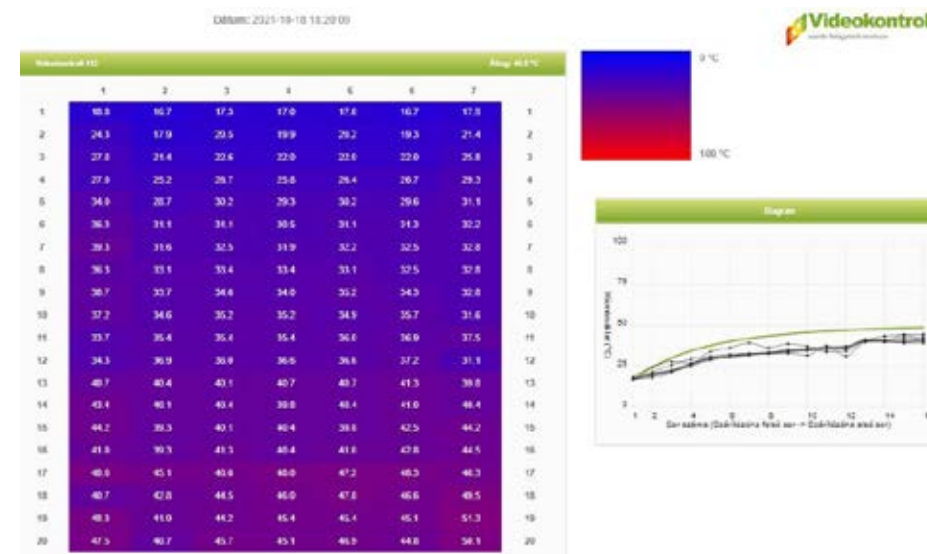
REDNÁGEL ÁKOS
Pátka

Fejér megye Székesfehérvári járásában, Pátka község környékén gazdálkodik a Corn-Agro Kft. A cég egyik ügyvezetője, Rednágel Ákos beszélt arról, milyen technológiai megoldásokkal javítottak a betakarított termények szárítási folyamatán a DryerDoctor Kft. szakmai segítségével.

A vállalkozásban mintegy 750 hektárt művelnek meg, a fő tevékenységük a szántóföldi növénytermesztés. A fő kultúra a búza, a kukorica, az árpa, a sörárpa, a repce és a napraforgó. A teljesen önálló telephez kapcsolódó munkákat 9 fővel végzik el. Ehhez saját

szárítóval és közel 6 ezer tonnányi tárolókapacitással rendelkeznek, amiből 4 ezer tonna siló, 2 ezer tonna pedig siktároló. A géppark összeállításában 2014-ben határozta meg egy új irányt: azóta törekednek rá, hogy csak a John Deere márka gépeit szerezzék be a termeléshez. Az erőgépek, a permetezőgépek és a kombájnok is mind egységes sötétzöldek náluk. A Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása pályázatban 2021 nyarán elindultak, sikeres elbírálás esetén több gépet cserélnek le és vetőgépeket, kultivátorokat, valamint egy drónt szereznek be.

Rednágel Ákos elmondta, hogy részben átálltak a helyspecifikus gazdálkodásra, a szakaszvezérelt permetezés évek óta a gyakorlat része, RTK-jel-szolgáltatás alapján dolgoznak, a differenciált tápanyag- és tőszámkiuttatás pedig a 2022-es vetési szektortól valósul meg a Pátka környéki földeken. Idén a vetőgépek már a műholdak jelei alapján képesek lesznek a sorlezárásra és ezáltal jelentősen csökkenni fog a vetőmagfelhasználás. A sikeres pályázatot követően az új gépek beszerzésével pedig a szilárd és a folyékony műtrágya adagolása is így történik majd a Corn-Agro Kft. területein. A tápanyag-utánpótlás és a talajmunka a forgatás nélküli művelési technológia gyakorlata szerint zajlik, az erre való teljes átállás még folyamatban van. A következő tervek egyike a takarónövények alkalmazása mind télen, mind nyáron, a kalászos gabonák lekerülése után. Mindig keressük az új utakat és a fejlődési lehetőségeket, a műtrágyapiaci helyzet okozta nehéz időszakban is haladunk az innovációval, mert csak így érdemes termelni – fogalmazott a szakember. Ez a vezérlőelvünk a szemestermény-száritásban is: a telepen a termény útját a befogadástól a tárolókig egy központi vezérlőteremből tudjuk nyomon követni és beállítani. A 20–22 százalékos víztartalmú kukorica esetében 15–20 tonnás óránkénti szárításteljesítményű Cedar szárítót egy 40 tonna kapacitású előtisztító, egy tranzittartály, valamint egy 60 tonnás kalibrált digitális síkmérleg teszi teljessé. A szárító szívott rendszerű. A száradáshoz szükséges hőenergiát gázégő állítja elő a meleg oldalon, míg a hideg oldalon 4 ventilátor szívja át a gázégő által fel-



melegített környezeti levegőt a terményen. A DryerDoctor Kft. szakembereinek javaslatára 2021-ben vezettünk be egy újítást. Az átalakítás eredményeként nem kifelé a szabadba halad a hűtőlevegő, hanem ellenkezőleg, a meleg oldal felé, megfordították az áramlási irányt. A levegőt ugyanúgy a fő ventilátorok szívják át, de a kihaladási irány lezárásával épp az ellenkező irányból használjuk ki a vákuumot a 4 axiálventilátor segítségével. Így a termény felmelegítésére felhasznált energia nagy részét visszanyerjük a hűtőzónából. A megtakarítás forrását jellemző adat, hogy korábban 65 °C-ot is meghaladta a maghőmérséklet közvetlenül a hűtőzóna felett, a változtatást követően pedig 40 °C alatt maradt. A beavatkozás hatására nőtt a szárító teljesítménye és javult a hűtés határfoka. A 6 szekcióblokkból, blokkonként 4 légcsatorna sorból álló szárítóban 5 tartozott a szárítózónához, azaz fűtött zóna volt, amelyekben a gázégő által előállított meleg levegőt szívják át a meleg oldali ventilátorok a kukoricán keresztül. Az utolsó szekció a hűtőzóna, ahol a környezeti levegőt szívták át ugyanazok a ventilátorok a kukoricán és juttatták a szabadba a szárítóközeget, tehát a füstgázzal kevert környezeti levegőt és a hűtésre használt környezeti levegőt egyaránt. A változtatás lényege, hogy a 6. és az 5. szekciót a meleg oldalon összenyitottuk és elválasztottuk a meleg légtértől, a 6. szekciót pedig lemezttest beépítésével elválasztottuk a hideg légkamrától és kinyitottuk, így lehetővé téve a környezeti levegő beáramlását. Így a hűtőzónában a légáramlás irányát megfordítottuk, a meleg kukorica által felmelegített környezeti levegőt visszavezetjük

a felette lévő 5. szekcióblokkba. Az 5. és 6. szekcióblokk a szárító alsó részébe szerelt ventilátorokkal szemben van, ezért ott volt a legnagyobb a szívóhatás, túlságosan nagy légsebességgel párosulva. A módosítás célja a légsebesség csökkentése és ezzel a kukorica felesleges túlhevülésének megszüntetése volt, mert emiatt magasabb hőmérsékletre kellett kezdeni a hűtést, ezért az nem működött megfelelően. A túl magas hőmérsékleten raktárba betárolt kukorica energiát vitt ki a rendszerből és a tárolás biztonságát is rontotta. Összességében a szárítózóna egy kaszkádblokkal csökkent, a felső 4 szekcióban a vízelvonás intenzívebbé vált, az 5. szekcióban megszűnt a túlhevülés, a 6. szekcióból pedig a még hasznosítható hőt az 5. szekción ismét átvéve duplikálódott a hatás. Ez komoly energiamegtakarítást hozott a 2021-es szárítási évben, nagyjából 30 százalékos csökkenést értünk el, ami a mai gázárakkal elég jelentős. A másik beruházásunk ezzel egyidőben történt a Videokontroll rendszer felszerelésével. Ennek során minden légcsatornába egy hőmérőt szereltek fel összesen 144 darab mérőpont kialakításával. Az ezekből érkező adatokat a központi számítógép összegyűjti és elemzi, így a kezelőhelyiségben elhelyezett monitoron pontosan lehet látni, hogy a szárítózónában, az adott légcsatornában mennyi a kukorica maghőmérséklete. Ez azért fontos, mert az adatok ismeretében homogenizálni tudjuk az adott termény szárítását, továbbá bizonyos eltömődéseket és dugulásokat észre lehet venni. Ami még nagyon lényeges, hogy tudjuk, hogy homogén-e a kazánoldalon jelentkező szárítóközeget hőmérséklete, és hol van esetleg lokális mele-

gedés, ami már tűzveszélyes lehet. A balesetek elkerülése érdekében kiemelten fontos a biztonság, hogy lássuk a szárítási folyamat minden szegmensét, szakaszát és állapotát. A szárító rendszeres és alapos karbantartására is odafigyelünk, hetente egyszer alaposan átnézzük a légcsatornákat a meleg oldalon, mert az apróbb csutkatörmelék itt felhalmozódhat, a puszkapor száraz tömeg pedig különösen tűzveszélyes. A leállásoknál is vigyázni kell, nem szabad vizesen hagyni a terményt, érdemes visszahűtéssel kiszívni belőle a párárt, így minimalizálható az összetapadás veszélye, az elakadás kockázata a szárítóttestben. A minőségi paraméterek javulnak azzal, hogy minden ponton kontrolláljuk az értékeket, hamarabban és pontosabban tudunk beavatkozni a folyamatba, így javítva a szárítás minőségén. A beruházási költség még mérsékelhető is az energiahatékonysági beruházások után járó taokedvezmény igénybevételével, melyre a társasági adó törvény biztosít lehetőséget. Így a befizetendő taót az energiahatékonysági beruházásaink költségének 65 százalékáig csökkenteni tudjuk. Az adókedvezmény igénybevételéhez egy energetikai auditor által kiállított igazolás szükséges, amely a beruházás megkezdése előtti és a beruházás utáni energiafelhasználás alapján igazolja az energiamegtakarítást. Az elért megtakarításból származó szén-dioxid-kvótát a szabadpiacon értékesíteni is lehet. A Videokontroll szemestermény-felügyeleti rendszer telepítése, a pontosabb hőmérsékletszabályozás megvalósítása és a hűtőzóna átalakítása összesen egy napos munka volt. Nálunk bevált a rendszer, megérte beruházni rá, mert azon túl, hogy lényegesen csökkent az energiafelhasználásunk, biztonságot nyújt, valamint minőségi szárítást és kíméletesebb terményelőállítást tudunk megvalósítani általa. További előny, hogy távolról, akár mobiltelefonról is figyelemmel kísérhetjük a szárítás folyamatát, sőt, a szolgáltatáshoz a DryerDoctor Kft. szakértőinek háttértámogatása is jár – mondta a Corn-Agro Kft. ügyvezetője, Rednágel Ákos.



ADATELEMZÉS ÉS SZAKTANÁCSADÁS A MAGYAR GYAKORLATBAN



SEBE IMRE SOMA
Mezőkövesd

Sebe Imre Soma agrárdigitalizációs szaktanácsadó mutatta be, hogyan és miért érdemes használni a BASF terménymodellplatformon alapuló digitális termékeit, amelyek az adott területre vonatkozó mezőgazdasági tanácsokat nyújtanak. Ezáltal pedig lehetővé teszik, hogy a gazdák a lehető leghatékonyabban és minél fenntarthatóbb módon állítsák elő a terményeiket.

taposástól és a hibás művelési eljárásoktól. A hamarosan életbe lépő EU-s szigorítások, a hatékony gazdálkodás és a környezetvédelem szempontjából is nagyon sokat tehetnek a gazdák azért, hogy precízek és fenntarthatóak legyenek, ami elősegíti, hogy 10 év múlva ugyanígy lehessen gondolkodni az eredményes termelésről. Ezt támogatják az agrárdigitalizáció eszközei és programjai, hogy a szakma jövője és sikere biztosítva legyen.

A XARVIO® FIELD MANAGER ALKALMAZÁS GYAKORLATI HASZNOSSÁGA

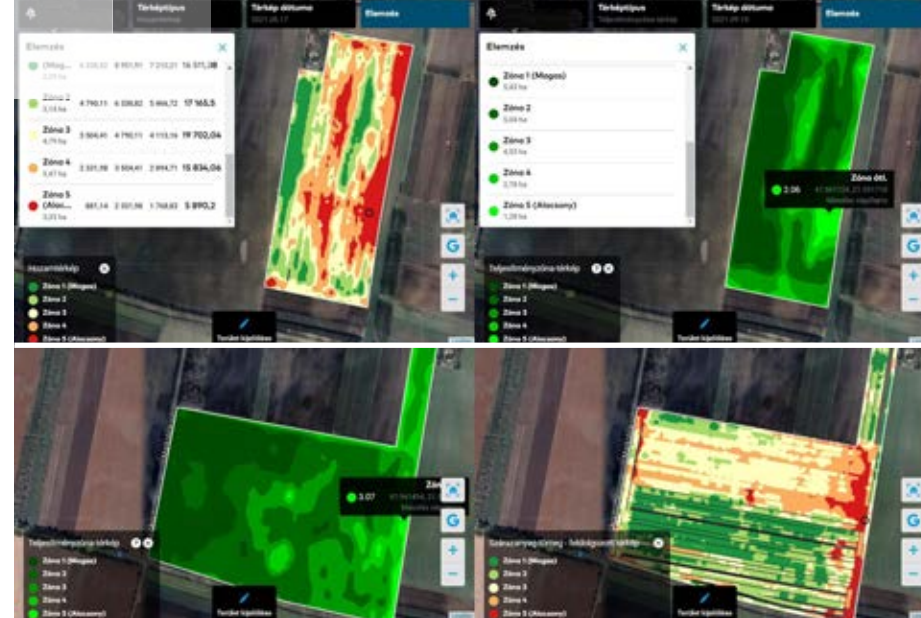
Az elvetett állomány tavaszi vizsgálata kétféle eredményt hozhat: az egyik, hogy érdemes a tápanyag-utánpótlási tervbe való bevételre, a másik pedig, hogy kiselejtezzük. Utóbbi esetben a tavaszi időszak ad lehetőséget a vis maior igénybevételére, amivel a nem kikelt állomány beépíthető a zöldítés programjába. Amennyiben pedig az állomány az agronómiai szakemberek és a döntéshozók szempontjából is megfelelő, bevezethető a tápanyag-utánpótlási tervbe. Az idei egyik első tapasztalat és segítség az volt, hogy a zöldtömeg index alapján közel centiméteres pontossággal ki tudtuk venni a selejt repceállományokat táblán belül. A xarvio® biomassza értékeinek elemzése segítségével lehetett vis maior-besorolást kérni az érintett állományokra, innentől pedig zöldítésbe helyeztük át azokat a lementett adatok szerint, a koordináta alapján a kataszteri térképben is elhelyezve. Ez a nagyobb és a kisebb területméreteken gazdálkodók számára is nagy segítség volt – mondta Sebe Imre Soma.



A további lépések közül a tápanyag-utánpótlás esetében csak a többéves adatokra érdemes hagyatkozni, mert az aktuális biomassza index tavasszal még torzíthat, ezért általában többéves teljesítményszórási értékeket alapul véve dolgozunk. Ez az országban számos helyen, így Tímáron és Nagycserkeszen is így valósult meg: az őszi vetésűeknek a tápanyag-utánpótlást, a tavaszi fejtárgyázást, a tavasziaknak pedig az alaptrágyázást határozzuk meg okszerűen, amivel a hatékonyság növelését tűztük ki célunk. Amikor nem láttunk nagy különbségeket a táblán belül, maradtunk a megszokott rendszernél, a bevált módszereknél a tavaszi munkák esetében.

Ahogy aztán elindult a vegetáció, figyeltük a növényvédelmi előrejelzéseket és riasztásokat. A xarvio® rendszere ebben is megoldást kínál: konkrét megfigyelési adatokkal és hatáselemzésekkel javítja a riasztások hatékonyságát. A program óriási segítség a technológia tervezésénél és a növényvédelem ütemezésénél is. Látható rajta, hogy hol, melyik táblával érdemes kezdeni a művelést és hol van nagyobb rizikó. Továbbá azt is, hogy az abiotikus tényezők egymásra hatása szerint hol fordulhat elő nagyobb eséllyel kórokozó, vagy egyéb befolyásoló tényező. A SCOUTING fejlesztésével és gyakorlati munkájával pedig segít beazonosítani a szántóföldi problémákat.

Lényeges, hogy a szaktanácsadás során a vetés tervezésekor kizárólag a fajtatulajdonos és a vetőmagpromóter szakmai állásfoglalásával döntünk a tőszám-differenciálás számairól. A vezérléknél is így van: például, hogy talajheterogenitás, domborzat vagy besugárzás szerint érvényesüljön-e.



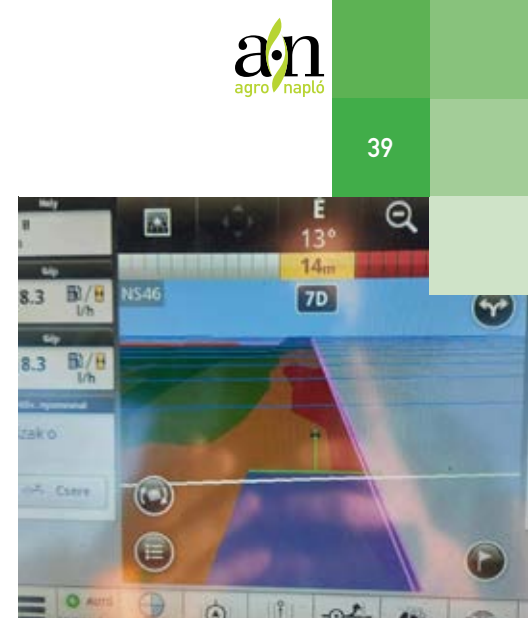
A xarvio® adataival sokféle döntési mechanizmust támogatni lehet, a döntés viszont egy összetettebb információelemző folyamat eredménye, ezért az érintett vetőmagok fejlesztői adják hozzá a további szaktudást. A növényvédelem támogatására érdemes az egész vegetáció alatt rendszeresen figyelni a xarvio® riasztásait, amelyek használható és összetett képet biztosítanak arról, hogy a megfigyelt időszakban milyen hatások érhetnek a kultúrnövényt, ezzel támogatva a növényvédelmi stratégia kialakítását. A vegetáció végeztével, az érési fázis indulása után, a betakarításkor is hasznos adatokat lehet vele gyűjteni, például Nagycserkeszen egy kísérletben vizsgáltuk a földi, a helikopteres és a drónos deszikkálás, az érés gyorsító beavatkozás hatékonyságát.

A Levélfelület Index (LAI – Leaf Area Index) értékek alapján meghatározható volt, hogy melyik tábla került a legközelebb a betakarítási állapothoz, hol érdemes először aratni. Ehhez nem kellett kimenni a táblára, hogy lássuk, melyik állomány a legszárazabb, hanem a programban megnéztük, melyiknek a legkisebb a zöldtömeg értéke, az mutatta meg az eredményt. Ez nagyban segíti a betakarítás ütemezését és a munkaszervezést. Természetesen ezután is személyesen meg kell nézni a helyszínt, de az adatalemző rendszer támogatta a műveletek sorrendjének szervezését.

Az aratás után a xarvio® fejlesztésén dolgozó szakemberekkel megbeszéltük, hogy a betakarítás végső adatait visszaigazoljuk a hozamtérképpel, amit vissza tudtam tölteni a rendszerbe és összehasonlítottam a többéves teljesítményszórási-térkép adatokkal, hogy jól sikerült-e a tervezés, illetve annak

megfelelően tudtuk-e helyspecifikusan és költséghatékonyan elvégezni a technológiai műveleteket az egész szezonban. Lehet, hogy a műholdkép, a drónfelvétel nem tökéletes, de a döntést információkkal támogatja, és így segíti a folyamatot, ráadásul rugalmasságot biztosít a munkaerőproblémával küzdő ágazatnak.

Az egyik legfontosabb gyakorlati szempont, hogy a xarvio® csapata sok cég gépeivel és rendszereivel épített ki több tökéletesen működő információátadási csatornát, aminek köszönhetően a fedélzeti vezérlőegységbe, a monitorba kábel nélkül, online kapcsolattal el lehet küldeni a vetési és a tápanyag-utánpótlási terv digitális fájlját, amit rögtön feldolgoz a monitor, a gépkezelő pár másodperc alatt aktiválja a feladatot, amit a rendszer automatikusan végre is hajt. Ami még nagyon fontos, hogy a kijuttatás után a folyamatok adatait vissza is lehet tölteni. Ez egyelőre nem automatikus, az adatátvitel Pendrive-on történik, ami egy kicsit lassítja a folyamatot, de akár a szezon végén is meg lehet tenni. A hozamtérképpel összevetve a visszaellenőrzésen tökéletesen lehet látni, hogyan hatott például egy vetési hiba a területen a hozamra – mondta Sebe Imre Soma. Fontos, hogy egy elkészített térkép szép dolog, de a végrehajtását olyan eszközök végzik, amelyeket a tökéletes dózis kijuttatása érdekében kalibrálni kell. Sokan elfelejtik, hogy a műtrágyaszórót előre be kell állítani a műtrágyaféleségekre. Szezon előtt a szórás-szélességet, a szórásképet, az ahhoz járó eloszlásokat is hasonlóan meg kell adni, mert komoly hatása van a sorba vetett növényekre, a búza, az árpa és a repce tekintetében a hatóanyag eloszlására. Továbbá a permete-



zőgépek esetében nagyon jó dolog, ha szakaszol, követi a talajfelszínt, ám nagyon sok tényező van, amit figyelembe kell venni a tökéletes kijuttatáshoz. Sajnos kevesen foglalkoznak azzal, hogy a kijuttatásnál keletkező adatokat le lehet menteni, és így ellenőrizhetővé válik, milyen volt a dózistartás. Ebből pedig azt lehet látni, hogy a kiválasztott fűvoka tökéletes cseppképzést hajtott-e végre. Mivel ez az egyik legfontosabb szempont a növényvédelmi beavatkozások során, nagyon hamar teret fognak nyerni a drónok, mert a cseppképzésük közel 100 százalékos. Így a beavatkozások is sokkal hatékonyabbá válnak a hagyományos megoldásokhoz képest, de a területteljesítményük természetesen még nem akkora, mint a hidas permetezőkének. A termény- vagy anyagkijuttatás esetén, legyen az szilárd vagy folyékony, a kijuttató gépek kalibrálása kiemelten fontos. Ugyanis a folyamat végén, a tevékenység értékelésénél annak pontossága és precíz megvalósítása ettől is függ. A xarvio® ezért is hasznos, mert a kijuttatási tényértérképeket vissza tudjuk tölteni azért, hogy megnézzük, mennyire hatékonyan valósult meg a terv.



ADATALAPON SZOLGÁLJÁK KI A BELTÉRBEN TERMESZTETT NÖVÉNYEKET A MAGYAR FIATALOK



DR. BALÁZS BENCE,
SZŰCS ENDRE – Budapest

A bedrock.farm alapítói egy olyan agrárcéget hoztak létre, ami nemcsak nekik, hanem az utánuk következő generációk számára is biztosítja az elérhető, friss, tápláló és biztonságos ételmiszert. Szűcs Endre és Dr. Balázs Bence közös startup vállalkozása Budapesten működik, beltéri körülmények között állít elő magas minőségben mikrozöldségeket, leveles zöldeket, ehető virágokat és fűszernövényeket, főleg éttermek számára.



1 év alatt 27 ezer adag terményt értékesítettek 35-nél is több fajtából, vízmegtakarító technológiát alkalmazva. Az adatok gyűjtése folyamatos, egy év során 8 millió sor adat keletkezett a tápoldatra vonatkozóan. Több, mint 30 ezer grammra pontos mérési eredményük van arról, hogy kinek, mikor és mit adtak el, továbbá 10 ezer adatot gyűjtöttek róla, hogy a növényeket mikor, hova, hány gramm pontossággal vetették el. Az adatokból meg tudják mondani, hogy mi történt a növényvel a magtól egészen az eladásig.

A termelés egész évben, szezontól és időjárástól függetlenül működik. Szűcs Endre, a bedrock.farm társalapítója ismertette a vállalkozás működését. A termesztés egyre inkább zárt terekben valósul meg, ahol minden szabályozható és nincs kitéve az időjárás viszontagságainak. A minőség megtartása érdekében pedig az ellenőrzött gazdálkodási folyamatok felé kell fordulni, mert ez a jövő. Az alapterületünk 145 négyzetméter, ebből 84-85 négyzetmétert használunk termesztéshez, a többi folyosó, vizesblokk, iroda és minden, amire szükség van a működés és a termesztés során.

A 85 négyzetméteres termesztőtérben 150-170 termesztőfelületen termelünk. Ezt úgy érjük el, hogy több szinten valószínűsíthetjük meg a termelést, a vetőmagot pedig

4 országból importáljuk: Spanyolországból, Hollandiából, Olaszországból és Ausztriából. Az a fontos, hogy minden GMO-mentes, mind európai vetőmagforrásból származik. Magyarországon egyáltalán nincs ilyen fajta vetőmag-beszerzési lehetőség. Vetőmag-előállítás kertészeti kultúráknál szinte nincs is Magyarországon. Azt vizsgáltuk, hogy mit és honnan tudunk hatékonyan beszerezni, mert mondjuk a zsázsa a legjobb az osztrákoktól, a saláták a hollandoktól, de a legjobb minőségű magot mindig onnan szerezzük be, ahol hagyománya van, ahol rendelkezésre áll a tudás és a tapasztalati háttér. Nagyjából 3-5-ször annyit költünk, mint amennyit a boltban kapható, olcsó vetőmagra tennénk, de ennek köszönhetően fent tudjuk tartani a magas minőséget. Van benne genetikai potenciál is, hiszen egy jó minőségű, jó genetikával, nem génmódosított, tehát teljesen tiszta magot használunk.

A növénytermesztés egyik legfontosabb célja a hozamnövekedés elérése, ez a biológiai határokon belül valósítható meg. A hatékonyság érdekében ezért egyre fejlettebbek a beltéri megoldások, amelyek nincsenek kitéve a globális időjárás-változás szélsőségeinek és így kontrollált környezetben valósulhat meg általuk a végtermék előállítása. A beltéri kertet a járványügyi helyzeteknek is jól ellenáll, a termesztőrendszer zárt és talajt sem kell hozzá felhasználni.

A beltéri növénytermesztésnél egy kontrollált környezetben vagyunk, és olyan technológiákat használunk, amit meg lehet vásárolni a piacon. A mi feladatunk az, hogy mindezt rendszerbe tudjuk foglalni, hiszen a növényeinknek nemcsak tápanyagokra, levegőre, hanem elsődlegesen fényre van szükségük. A valódi termékünk egy olyan fajta hardver megoldás, amit úgy kell elképzelni, mint



egy nagy zenekart. Vannak a fúvósok, ők a szivattyúk, a rezesek, ők a tápanyag és a dobosok, akik pedig a fény, az ütem, a lüktető erő. Az egész termesztés lényege ez az utóbbi, ami nélkül tényleg nem megy. Ezek a zenészek pedig úgy játszanak, ahogyan akarnak. A mi hardveres megoldásunk arra fókuszál, hogy ezeket szimfóniába rendezzük – fogalmazott Endre.

A termesztés egyik fő kulcseleme, hogy különböző termesztési körök vannak, ami a növény számára fontos a fejlődés leírásához. Az egyik legegyszerűbb és legbonyolultabb ebben a fény. Összességében 2 paraméterrel leírható egy lámpa működése, de ez biológiailag, biokémiaiilag és kémiaiilag mégis egy bonyolult folyamat. Nagyon lényeges, hogy magának a fénynek ezt a fajta két paraméterét jól lehessen megválasztani.

A növénytermesztésben és -fejlesztésben a tanulási ciklusok felgyorsítása az egyik fontos cél, amivel hamarabb lehet komoly és impresszív eredményeket elérni a kutatások során. A ciklusok rövidítésében nagy segítségünk van a **Led Lighting Kft.** – mondta Dr. Balázs Bence,

a bedrock.farm biotechnológia felelőse és társalapítója. Amíg például a fényforrás korábban Kelet-Ázsiából, import útján érkezett, most előnyt jelent számunkra, hogy a mikrocip- és a konténerhiány miatti drága és bizonytalan helyzetben az 1-1,5 éves várakozási és átállási időt le tudják rövidíteni 1-2 hétre, ennyi idő alatt szállítják a megrendelt lámpákat a Led Lighting Kft. munkatársai – közölte a fiatal szakember.

Ráadásul amíg az ázsiai megoldással nem tudták generatív fázisig juttatni a növényeket, a magyar cég segítségével gyorsan kézzelfogható eredményeket értek el a kertészetekben és a fényspektrumokat is jól sikerült beállítani. A fontos szabályozási kör ellátása és minősége így biztosított, aminek következtében egyre ütemesebben és gyorsabban tudnak fejlődni a világítástechnológia terén is. **A Led Lighting Kft. szakembereivel a kísérletezés is zajlik, az általuk a növénytermesztéshez fejlesztett Grow-LED lámpákkal salátánál fogják vizsgálni a különböző fényspektrumok és fényerősségek hatását.**



ÚJ MEGKÖZELÍTÉS A NÖVÉNYTERMESZTÉSSEN: A BELTÉRI KÖRNYEZETET ALAKÍTJÁK A NÖVÉNYEKHEZ

A hagyományos mezőgazdaság igyekszik a növényeket igazítani a környezeti feltételekhez, amelyek egyre szélsőségeesebb eseményekkel nehezítik azt – mondta Dr. Balázs Bence. A beltéri növénytermesztés elve viszont az, hogy a környezetet változtatja a növények igényeinek megfelelően, így gyakorlatilag a genetikai potenciált feltárva lehet maximalizálni a hozamot. Amikre pedig a növényeknek szükségük van, szabályozási köröknek nevezik: ez többek között a levegő, annak CO₂-tartalma, hőmérséklete, páratartalma, a tartóközeg, a tápanyag, továbbá a fotoszintetikusan aktív fotonok, vagyis a fény. Ezeket mind mérik, visszamérik, elemzik, majd a vizsgálatok és az eredmények alapján igyekeznek optimalizálni a környezetet a növények számára. Ebben a már korábban említett bedrock.farm hardver megoldása segít. Ami, mint egy gyakorlott karmester összehangolja a különböző eszközöket és a különböző eszközök segítségével újra és újra létrehozza a "tökéletes szimfóniát", azt a termelési környezeti paraméter együttest, ami optimális a növények fejlődése számára – mondta Bence.

Később a meglévő adatok elemzésére mesterséges intelligenciát is fognak használni a bedrock-nál. Ahogyan a szigetes technológiákat a platformkártya, úgy az egymástól elkülönült farmokat egy felhő alapú rendszer köti össze, ahol a rendszerben lévő minden farm tudását összesítik. Ennek eredménye, hogy mindig az optimális termelési eljárás érvényesül, minden farmon. Így a bedrock.farm termelői mindig a teljes hálózat tudásával rendelkeznek, ezért növényfajtatól vagy fajtól függetlenül azonnal az optimális környezeti recepttel rendelkeznek és előzetes kísérletezés nélkül, a kapacitásokat jól hasznosítva tudnak termelni a piac igényei alapján.

SAJÁT ADATOKKAL ÉS BAKTÉRIUMOS ÚJDONSÁGGAL HALADNAK A SIKER ÚTJÁN BELVÁRDGYULÁN



SZÜCS ANDRÁS
Belvárdgyula

Baranya megyében, közel 8 ezer hektáron foglalkozik szántóföldi növénytermesztéssel a Belvárdgyulai Zrt. Ehhez kapcsolódik még egy szarvasmarhatelep 500 tehénnel és szaporulatával, egy Topigs hibrideket fialtató, évente 11-12 ezer állatot kibocsátó sertéstenyésztő telep 400 kocával, valamint a szőlészeti és borászati ágazat is. A vállalkozáson belül Szűcs András irányítja a termelést, vele beszélgettünk az adatalapú gazdálkodásról és az MV-Supary baktériumkészítmény teljesítményéről.

pénzösszeget lehet megspórolni a technológiával a vetőmagon, és azzal is, hogy a csatlakozó soroknál nincs taposási kár, a betakarításnál nincs kiesés, továbbá el tudjuk kerülni a szemvesztéset és a rávetést is – mesélte a kísérletek eredményeiről Szűcs András.

Hogyan törekedtek a talajmegőrzésre?

A környékünkön található dombos vidéken heterogén, az erózióknak igen kitett talajokon gazdálkodunk. Az utóbbi években kiemelten fontos kérdéssé vált a talajban található víz megőrzése, erre nagyon figyelni kell. Ennek érdekében igyekszünk az alapműveleteket szántás nélkül, középmeley lazítóval vagy nehéz szántóföldi kultivátorral elvégezni az árpa-, a búza- és a napraforgótáblákon is. A talajállapot megővésének másik része, hogy nedves talajon sosem dolgozunk, mindig a talajviszonyokhoz igazodva, a műveleteket jól időzítve, a felületet minél kevésbé szárítva és rögzítve igyekszünk elvégezni a feladatokat. Ezenkívül olyan fejlesztéseket és termékeket alkalmazunk, amelyek segítik és még hatékonyabbá teszik a talajéletet.

Korábban is nagy területen használtunk baktériumtrágyákat, mert a kukorica szármaradványainak lebontásában fontos szerepet játszanak a talajban lévő baktériumok, ennek a folyamatnak a serkentésére alkalmaztuk azokat.

A Marton Genetics cégcsoport által életre hívott – ebben az évben a Magyar Innovációs Szövetség által, Agrárinnovációs Díjban részesített – technológiát mi is használjuk. Ez nem más, mint a MikroVital által fejlesztett **MV-SUPARY** talajbaktérium vetőmagra történő rácsávázása. Ezt a készítményt a kiváló élettani és vetőmagra gyakorolt pozitív hatása miatt használjuk. A vetés előtt a talajba bedolgozva, vagy vetéssel egy menetben a talaj előkészítéskor 3 l/ha mennyiségben, a kijuttató eszköztől függően 28–500 l/ha vízmennyiséggel kijuttatva alkalmazzuk. Vetőmag-kiegészítő csávázáskor pedig csávázógéppel 3 l/tonna mennyiségben összekeverve 10 liter vízzel és alapcsávázó anyaggal érdemes kiadni. A közös kísérletek és a gyakorlat alapján nagyon jól működik a termék, kiszorítja a talajeredetű patogén gombákat. Továbbá a növény ásványi anyagokat képes általa mobilizálni, valamint a stressztűrő képességét is javítja,



ráadásul az extrém szárazság esetén is képes a segítségére lenni. Tavaly, 2021-ben 750 hektáron vetettünk napraforgót, amin nagyparcellás méréseket végeztünk az MV-SUPARY hatékonyságát vizsgálva. 200 hektárt kezeltünk a baktériumkészítménnyel, 550 hektárt pedig nem. A kezelt terület hektáronként 50 mázsa terméssel múlta felül a kezeletlen területek összátlagát, ami lényeges különbség, főleg a magas



terményárak ismeretében. A méréseken kívül szabad szemmel is látható volt, hogy a növényeink a tavalyi, nagy stresszel járó száraz időszakot képesek voltak jól átvészelni. Az endospórás formának köszönhetően a készítmény rendkívül ellenálló a környezeti tényezőkkel szemben. A talajbaktérium vetőmagon történő alkalmazásának különlegessége, hogy a felvitt anyagban található spórák lényegesen jobban ellenállnak a hőnek és a szárazságnak, mint a vegetatív sejtek, ezért a termék felhasználása aszályos időszakban kifejezetten nagy segítséget nyújt. Amint pedig megfelelő mennyiségű csapadék érkezik, kicsíráznak és szaporodnak – fogalmazott a fiatal szakember.

Milyen nehézségekre és kihívásokra adott és válaszol a precíziós technológia a gazdálkodásban?

A heterogenitás, a domborzati viszonyok és az erózió miatt a helyspecifikus gazdálkodás nálunk nagyon nagy jelentőséggel bír. Miután a táblákon kialakítottunk menedzsmenzónákat, ezekhez a zónákhoz igazítjuk az inputanyag-mennyiséget. A precíziós gazdálkodástól azt várjuk, hogy vagy a kijuttatott inputanyag mennyisége csökkenjen, vagy a termés hozam növekedjen. A gyengébb adottságú területekre a mi szemléletünk alapján kevesebbet juttatunk ki, ahol pedig jobbak az adottságok, oda többet. Többszámra is ugyanez a helyzet, mert a gyengébb adottságú részek nem lesz képesek a növény olyan termést képezni, mint a jobb adottságú talajon, hiszen nincs meg a számára megfelelő mennyiségű mobilizálható tápanyag és víz, ami nélkül nem lehet hatékony a termelés.

Mit tanácsolsz vagy javasolsz az átállni készülő, illetve részben, vagy egészben átállt gazdátársaidnak a technológiával kapcsolatban?

Azt tapasztalom, hogy sokan tartják jó dolognak a precíziós gazdálkodást, de mégis kicsit félnek, tartanak tőle és ezért várnak még a bevezetésével. Igaz, hogy a helyspecifikus gazdálkodás sok kihívással, tanulással és munkával jár, de nem szabad félni a változástól. El kell fogadni, hogy a 21. században a gépek már tudják ezt a

technológiát, megbízhatóan és pontosan lehet velük növelni a termelés hatékonyságát. Az adott lehetőséggel pedig élni kell, amihez szemléletváltásra is szükség van. A jelenlegi precíziós pályázaton kívül az inputanyagok drágulása is ösztönzi a helyspecifikus technológia terjedését, mert nagyon nem mindegy, mennyivel kevesebb költséggel lehet ugyanazt a termésszintet elérni.

Hogyan működik nálatok az adatalapú gazdálkodás gyakorlata?

Lényeges, hogy mi magunk gyűjtjük, rendszerezünk és elemezzük a saját adatainkat, egy ideje magunknak végezzük el ezeket a feladatokat. Nem vesszük igénybe külsős szolgáltató munkáját, így az adatok kizárólag nálunk gyűlnek és hasznosulnak. Házon belül készítjük el a tőzszámszabályzáshoz kapcsolódó térképeket, a tápanyag-kijuttatási térképeket, a különböző zónakialakításokat és minden agrárdigitalizációs folyamatot. A gépeink és munkaeszközeink mindent dokumentálnak, a legújabb monitorjaink pedig már adathordozó eszköz használata nélkül, adatfelhőn keresztül tudják fogadni a kijuttatási térképeket, amit a gépkezelő a fülkében ülve elfogad, és már rögtön be is tudja hívni magának az adott térképet a munkához. Igyekszünk minden folyamatot a lehető legprecízebben, adatapon megszervezni, amivel jelentősen megkönnyítettük és hatékonyabbá tettük a gazdálkodásunkat – mondta Szűcs András.

KÖLTSÉGHATÉKONYSÁG ÉS FENNTARTHATÓSÁG A PERMETEZÉSBEN IS



TAMÁSI PÉTER
Székesfehérvár

Tamási Péter hosszú idő óta műveli Fejér megyében a Székesfehérvár és a Zámoly környéki földeket. Elkötelezett a folyamatos fejlődés, a versenyképesség növelése és a fenntarthatóság elérése iránt, így került kapcsolatba a precíziós gazdálkodással is. A Hardi permetezőgépevel átélt tapasztalatairól beszélgettünk vele.

TERÜLETEK, HELYI ADOTTSÁGOK ÉS A TERMESZTETT NÖVÉNYKULTÚRÁK

Az agrármérnök és növényvédelmi szakmérnök végzettségű Tamási Péter Székesfehérvár és Zámoly környékén gazdálkodik, mintegy 1300 hektáron. Ez a Vértes hegység délkeleti lejtői és a Velencei-hegység északnyugati lejtői között található sík terület, a Vértesalja központi része.

„A területeink mezőségi, más néven réti csernozjom talajokon fekszenek, a jellemző kémhatásuk pedig közel semleges, ami gazdálkodási szempontból kiváló. Gabonafélékkel foglalkozunk, ezek között vannak őszi- (búza, árpa, és káposztarepce), illetve tavaszi vetésűek (kukorica és napraforgó), nagyjából fele-fele arányban. Évről évre igyekszünk tápanyagokkal megfelelően kiszolgálni a nö-

vényeket, így a talajaink mára kellően feltöltöttek.”

A termelést negatívan befolyásoló tényezők közül egyértelműen a csapadékhányt lehet, és kell elsőként kiemelni, hiszen a Zámolyi-medence az ország egyik legszárazabb térsége. Ennek következtében az aszály, valamint a hőstressz gyakorta csökkenti jelentősen a termésmennyiséget. Ez a korábban is meghatározó tendencia a globális felmelegedés révén még gyakoribbá és jellemzőbbé vált, a csapadékmennyiségtől való függés egyre inkább meghatározhatja az adott év eredményességét. Tamási Péter szerint a szélsőségek éle úgy tompítható a leghatékonyabban, ha helyes agronómiai elképzelések mentén hozzuk egyre jobb állapotba a talajainkat, valamint folyamatosan tanulunk, és használjuk a technika új vívmányait.

A HARDI COMMANDER TWIN FORCE PERMETEZŐGÉP A GAZDÁLKODÁSBAN

Ahogy azt a Fejér megyei szakember is megerősítette, hogy a dán gép hatékony

megoldást kínál a helyi gazdák nagyon is jellemző, hétköznapi gondjára.

„A Zámolyi-medence egyik fő problémája az aszályok mellett az állandó szeles időjárás, hiszen itt gyakorlatilag mindig fúj a szél. Ezért volt számunkra nélkülözhetetlen a Hardi Commander Twin Force légszákos permetezőgép beszerzése. A levegő segítségével lehetünk úrrá a szél káros hatásán. A kezelő szabályozhatja a légáram sebességét és irányszögét, ezáltal biztosítható a növények teljes felületi lefedettsége.”

Az általa használt eszköz igen nagy méretű (a gyártó második legnagyobbja), 5500 literes és 30 méteres szórókerettel rendelkezik. A korábbi generációs ultrahangos kelettszabályozással rendelkezik, mely segíti a gépkezelőt a megfelelő szórástávolság fenntartásában. Ez a légszákos rendszer egy jól kiforrott, most már több mint 35 éves fejlesztés eredménye. A hagyományos permetezőgépek esetében az elsodródás olyan mértékű lehet, hogy a kezelőnek esetleg abba is kell hagynia a munkát. Így egységnyi terület esetén nem csak az anyagfelhasználás, de az emberi munkaóra csökkentése



tekintetében is jelentős eredmények érhetők el a gép használatával. Az elsodródás hatékony kézben tartásával a kezelő sokkal könnyebben képes elvégezni a permetezési feladatot. Tamási Péter megerősítette, hogy a TWIN rendszerű permetezőgéppel dolgozó gazdálkodóknak legalább kétszer annyi permetezésre alkalmas óra áll rendelkezésükre a megfelelő munkára, mint a hagyományos gépet üzemeltetőknek. „A légfúvóka miatt egységnyi idő alatt kevesebb permetlével jóval nagyobb terület permetezését végezhetjük el” – fogalmazott a gazda. A permetezőgép irányítása ISOBUS-rendszeren keresztül, egy John Deere terminállal történik, illetve a teljes irányítás és felügyelet innen elvégezhető. Fontos szempont, hogy a gépen automata szakaszolás van GPS-jel alapján, ami mára a legtöbb gazdaságban alapvető kíváncsalom, hiszen így lehetséges vegyszert spórolni. Mindezek mellett a Hardi Twin Force permetezőgép fontos előnye a felhasználóbarát, könnyen elsajátítható, egyszerű kezelése.

ADATALAPÚ GAZDÁLKODÁS ÉS PRECÍZ TERMELÉS

Tamási Péter szerint a modern mezőgazdaság megkerülhetetlen eleme az adatközpontúság. Egységnyi, és ugyanolyan talajtulajdonságú területre szigorúan egységnyi vetőmag, permet- és növényvédő szer kijuttatása a fő feladat, majd a terméseredmények mennyiségi és minőségi elemzésével ezek a számok a módosíthatóak, differenciálhatóak. A székesfehérvári termelő ezt a gyakorlatban is alkalmazza.

„Fontos, hogy adatazapon állunk a permetezéshez – ahogy a gazdálkodásunk egésze is precíziós alapon működik –, ami így kevesebb vegyszerfelhasználással és környezeti terheléssel jár. A mai inputanyagárak mellett ennek egyre nagyobb jelentősége van. Szinte csak így érdemes gazdálkodni, a költségek és a hosszú távú fenntarthatóság, generációs gondolkodás tekintetében is. Két éve állítottuk át az egész gazdálkodásunkat precíziósra.

Ennek következtében differenciált tőszámmal vetünk, differenciáltan szórjuk a műtrágyát és a növényvédő szert is.”

A JÖVŐ ÚTJA

Tamási Péter úgy véli, nélkülözhetetlen, hogy a gazdák folyamatosan rajta tartsák a kezüket a fejlődés útjában:

„A két éve elindított folyamatnak mára a végére értünk. Első körben jórészt saját erőből, önköltségen alakítottuk át a gépparkunkat, majd később részt vettünk a precíziós pályázaton is, még néhány eszközzel kiegészítve azt. Jelenleg teljes a felszereltség. Igyekszünk folyamatosan tanulni, nyomon követjük az újabb és újabb technikai vívmányokat. Így, ha lesz lehetőség, piacra kerül egy olyan géptípus, amely érdemi fejlődést jelent, természetesen átgondoljuk a beszerzését. Csak ez a szemlélet segítheti elő a megmaradásunkat és a fenntarthatóságunkat.”



EGYSZERRE TERMELNEK MINŐSÉGET ÉS MENNYISÉGET DALMANDON



TÓTH SZABOLCS
Dalmand

Több, mint 8 ezer hektáron irányítja a növénytermesztést a Bonafarm Csoport-hoz tartozó Dalmand Zrt. területein Tóth Szabolcs növénytermesztési ágazatvezető, akivel a Garford sorközművelő kultivátorok és a Kverneland vetőgépek gyakorlati előnyeiről, valamint a helyspecifikus gazdálkodás hatékonyságáról beszélgettünk.

információk alapján a döntéselőkészítés. A **Garford** szántóföldi kultivátorok és a **Kverneland** munkagépek első alkalommal még a költségoptimalizálás miatt kerültek előtérbe, mert a használatukkal csökkenthető és irányíthatóvá válik az inputanyag-kijuttatás, legyen szó akár műtrágyáról, akár növényvédő szerről. A sor mellé történő tápanyag-kijuttatási gyakorlat azt igazolta, hogy a nitrogén és a komplex műtrágya mennyiségét is csökkenteni tudtuk, ezért a technológiát a teljes területen alkalmazzuk Dalmandon. Ezzel kapcsolatban számos kísérletet végeztünk, amelyek igazolták a hatékonyságnövekedést. A kultivátorok fejlesztési irányáról meghozott döntésre egy belső szakmai megbeszélésen került sor, amikor a szilárd forma ellenében inkább a folyékony nitrogén kijuttatása felé mentünk tovább. Az idő, az eredmény és a műtrágyahelyzet igazolta, hogy jól döntöttünk, mert hektáronként 30 kilogramm hatóanyagot tudtunk csökkenteni úgy, hogy legalább a korábbi terméseredményt elértük, de több esetben még annál is jobbat. Jelentős megtakarítást realizáltunk azzal, hogy nem a műtrágyaszóróval, hanem a vetőgéppel juttattuk ki a tápanyagot. Amikor az eredményeket, az évjáráthatást is ellenőrizve adatok is bizonyították, tovább tudtunk lépni abba az irányba, hogy a technológiát összekapcsoljuk a talajvizsgálati eredményekkel, és ez alapján pozicionáljuk, illetve differenciáljuk a kijuttatott mennyiséget. Végeredményben hektáronként elegendővé vált 120 kilogramm nitrogén hatóanyag használata, amivel továbbra is kiváló kukoricatermést tudtunk és tudunk elérni. Néhány kukori-

cahibrid stabilan képes a nettó 15 tonnás terméseredményre ezzel a technológiával. Sokan mondják erre, hogy Dalmand és Bóly remek talajain könnyű, de ehhez azért komoly precizitásra és technológiai fegyelemre van szükség. A Garford kultivátorok ebben nagyon sokat segítenek, mivel a lehető legjobb eszközökről beszélhetünk ebben a munkagép-kategóriában. A Kverneland vetőgépek esetében pedig a megfelelő talajnyomás, a mélységtartás a pontosság és a széles körű használhatóság támogatja a jó eredmények létrejöttét – fejtette ki a szakember.

LEVÉL ALÁ PERMETEZÉS

„A kultivátorok esetében egy különleges megoldást is használunk a gyomirtásra, több évben is a teljes napraforgóval vetett területet kezeltük a levél alá történő permetezéssel. Erre azért volt szükség, mert a területeinken mindig hagyományos magas olajsavas napraforgót termesztettünk, amelynél ha a nö-



vényvédelmi beavatkozás után nem érkezett megfelelő mennyiségű csapadék, gyomosodni kezdett az arra egyébként is érzékenyebb állomány. Ezért a Tomelilla Kft. szakemberei felszerelték a kultivátort pozicionálható szórófejekkel, ami tökéleteshez közeli megoldást jelentett. Az automatika megfelelően a soron tartja a rendszert, tényleg oda jut a szer, ahova szükséges. Összességében a hagyományos technológiához képest harmadával csökkent a kezelt felület, ami óriási eredmény, ráadásul a napraforgó hálás a sorköz sekély mozgatásáért, ha van rá lehetőség. A megoldás eredményes volt, az inputanyag-csökkentéssel párhuzamosan megfogtuk a gyomosodást is. Ez azért is fontos, mert az Európai Unió mezőgazdasági termelésének zöldítése céljából megalkotott Green Deal feltételrendszerében jó mennyiséget és jó minőséget kell előállítanunk egyre csökkenő növényvédőszer-kínálattal és -dózissal. Ennek érdekében a lehető legjobban optimalizálni kell a kijuttatást, ami így teljességgel megvalósult” – fogalmazott a szakember.



„Fontos, hogy a helyspecifikus gazdálkodás hatékony megvalósításában megfelelő szakmai partnerre találtunk a Tomelilla Kft. csapatában: többször egyeztetünk a szezonban, amikor pedig új fejlesztéseik vannak, mindig bevonnak minket azok tesztelésébe. Két évvel ezelőtt például Dalmandon próbálhattuk ki a talajlazítójuk prototípusát, amelyet aztán a szakmai véleményünket kikérve és megfogadva továbbfejlesztettek és gyakorlatba is illesztettek” – mondta.

„Az, hogy a Dalmand Zrt. és a Bóly Zrt. területein 2011 óta kizárólag mulcsművelést végzünk, meghatározza a vetőgépválasztást is. Ennek mindenképpen tárcásnak kell lennie, amire tökéletesen alkalmasak a tőlük vásárolt, kifinomult munkavégzést lehetővé tevő Kverneland eszközök. A cél a lehető legkevesebb talajbolygatás, ezért a vetés előtt egy talajelmunkálással igyekszünk megoldani az előkészítés műveletét. Amennyiben pedig az állomány sérülése nélkül megvalósítható a sor mellé történő kijuttatás a kultivátorral egy menetben, megteesszük azt. Az élő gyomoknak kitett területeken természetesen nem lehet és nem is szabad kultivátorozni, ezt mindig figyelembe vesszük például fenyércirok fertőzés esetén is” – fűzte hozzá a Bonafarm Mezőgazdaság szakembere.

A JÖVŐ FEJLESZTÉSI TERVEI

„A »Mezőgazdaság digitális átállásához kapcsolódó precíziós fejlesztések támogatása« felhívásban több gép beszerzésére pályáztunk, ezek között egy önjáró permetező, egy Garford kultivátor és egy Kverneland vetőgép is szerepel, amely tápanyag-kijuttató rendszerrel és változtatható

sortávval is felszerelt. Ilyet használtunk Dalmandon is, ennél 45–80 centiméterig fokozatmentesen állítható a vetőgép vetési sortávolsága, így akár a hibridelőállításhoz szükséges frakciókat is tudtunk vetni vele” – jegyezte meg.

TALAJISMERET ÉS SZAKTANÁCSADÁS

„Létfontosságú, hogy minél részletesebben megismerjük talajainkat, amiken gazdálkodunk. Ennek érdekében saját magunk is végzünk talajmintavételt. A megvalósult helyspecifikus tápanyag-kijuttatás visszaszátolása érdekében például egy 90 hektáros táblán 45 talajmintát szedtünk és vizsgáltattunk be, azok eredményeiből ellenőriztük a menedzsmentzónák előző évi kialakításának helyességét. Fontos, hogy a műtrágyaszóró szempontjából értelmezhető méretű zónákat hozzunk létre, ahogy az is, hogy relatívan nagyobb tőszám- és hatóanyag-különbségekkel dolgozzunk, hogy lássuk az alkalmazott technológia hatásait. Többek között ezekben is nagy segítségünkre vannak a Debreceni Egyetem MÉK (Mezőgazdaság-, Élelmiszer-tudományi és Környezetgazdálkodási Kar) Precíziós Növénytermesztési K+F Szolgáltató Központ szakemberei. Velük együtt törekszünk arra, hogy olyan kísérleteket és fejlesztéseket hajtsunk végre, amelyek végül biztosan olyan megoldásokat eredményeznek majd, amelyek hasznára válnak a Bonafarm Mezőgazdaság növénytermesztési ágazata számára” – mondta Tóth Szabolcs.

ROBOTKARMÁNYOZÁSI PROGRAM SEGÍTI AZ ADATALAPÚ ETETÉST



TROMBITÁS MARTIN

Az adatalapon és a dinamikus változók figyelembevételével történő takarmányozás részleteiről Trombitás Martin, az Agrofeed Kft. szarvasmarha-takarmányozási specialista szakértője beszélt.



Minden tejelő takarmányozási program célja az olyan gazdaságos receptúra összeállítása, amely megfelel a tehén táplálóanyag igényének, optimalizálja a tejtermelést és az egészségi állapotot. A hagyományos tehenészetekben ez a teljes takarmánykeverék (TMR) etetéssel valósul meg. A boxos fejőrobot-etetési rendszerben részleges takarmánykeverék (PMR) kerül az állatok elé az etetőasztalra, illetve kiegészítő robottakarmány-keveréket kapnak a robotboxban fejés alatt. Szabad vagy irányított tehenforgalomtól függően az abrak mennyiségének egy részét az állatok a fejőrobotban kapják meg – mesélte a szakember a technológiáról.

Emiatt a PMR-ben magasabb a tömegtakarmány hányad, ezért kifejezetten fontos a homogén PMR-készítés optimális szecskamérettel, amiből az állatok nem tudnak válogatni. Ez a tehén napi szárazanyag-felvételének 75–85 százaléka. A tömegtakarmányok emészthetősége, a PMR összetétele és szárazanyag-tartalma meghatározó a tejtermelés és a szárazanyag-felvétel szempontjából, ehhez társul a kiegészítő robottakarmány-keverék.

ADATOK ÉS DÖNTÉSEK

A robot rengeteg adatot, paramétert regisztrál minden egyes tehenről napi szinten, így sokkal hamarabb észrevenni azt, ha bármi

rossz irányba megy, ezáltal időben be lehet avatkozni a folyamatokba. Méri a kietetett és a maradék robottakarmány mennyiségét, az élősúlyváltozást, a kérődzés adatait, a napi tejmennyiség változását, és rögtön jelez.

Nem kell megvárni, hogy klinikai problémája legyen az állatnak, hanem már a megelőző állapotban ki lehet fogni a csoportból, és a vizsgálatok után dönteni lehet a szükséges beavatkozásokról, ami nagy segítség a termelők számára. A kapott adatokat gyűjtjük, elemezzük és a költséghatékonyságot szem előtt tartva megnézzük, hogy a kiszámított takarmányreceptúra plusz a robottápjavas-lathoz képest valójában mennyi tejet termel az adott állat.

A döntéseknél két lehetőség felé lehet el-menni: az egyik, hogyan tudunk több tejet termelni speciális takarmányok használatá-val, amelyek bekerülési költségének termé-szetesen meg kell térülnie, a másik pedig,

hogyan tudunk az adott receptúrában úgy költséget csökkenteni, hogy az a termelési szintet nem csökkenti. Mindkét út helyes, a cél a költséghatékony tejtermelés.

TELEPIRÁNYÍTÁSI RENDSZER A HATÉKONYSÁGÉRT

Olyan tesztek végzünk el, olyan takar-mánybeállításokkal kísérletezünk, amik megmutatják, hogy egy adott időszak táp-mennyiségét változtatva a többletköltség megtérül-e, vagy sem. Ha igen, jó irányba változtattunk, mert több bevételt ért el a gazdálkodó, ha pedig nem térül meg, visz-szaveszünk az adagokból, és azzal javul a költséghatékonyság, hogy kevesebb ki-adást kell a takarmányozásra fordítani. A Riska telepirányítási rendszer Mobil, il-letve Extra változata nagy segítség a dön-téstámogatásban, mert az istállón belüli



telefonon keresztül sok adat elérhető a tehenek előéletéről, amihez mi és a part-nerek is hozzáférünk, így akár az istállóból is fel lehet vinni egy kezelést, megjegyzést, vagy napi feladatot a rendszerbe. A Riska Extra program használatával a grafikus elemzéseknek köszönhetően gyorsan és hatékonyan értékelhető a telepi és a ta-karmányozási munka eredményessége – mondta Trombitás Martin.

A ROBOTKARMÁNYOZÁSI PROGRAM SIKERESSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

1. **Takarmányozási szempontból:** tö-megtakarmányok minősége, PMR ösz-szetétele, napi etetések és feltolások száma, jászolmenedzsment, robot-takarmány-keverék minősége és a robotadagolási beállítások.

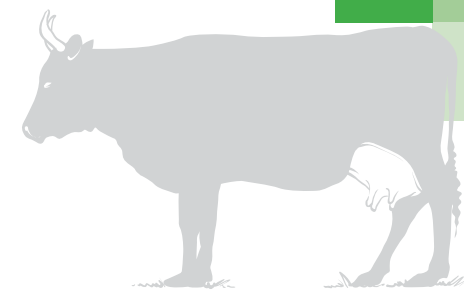
2. **Tranzíciós időszak:** előkészítő cso-portban az állatok robothoz szokta-tása 0,5 fejéssel növelheti elsősor-ban az elsőborjasok ellés utáni napi fejésszámát. Fogadó időszakban az állatok szárazanyag-felvétele folya-matosan emelkedik, ezért a robottáp mennyiségét a termeléstől függetle-nül folyamatosan emelni kell, ezzel elősegítve a magas kezdeti tejtermelést.

3. **Tehénkomfort:** kerülni kell a zsúfolt-ságot, a fejőrobotokat gyártó cégek javaslatot tesznek az egy robotra kal-kulált állatok számával. A zsúfoltság elsősorban a rangsorban hátul levő állatok számára kedvezőtlen, akiket a hierarchiában előbbre levők elnyom-nak, nekik a tejtermelésük, a kondíci-ójavulásuk, majd az újravemhesülé-sük el fog maradni társaikétól.

4. **Állategészségügy:** a technológiák által rengeteg adat van az állatokról, amelyek változásának nyomon követése kulcs-fontosságú lehet az egészséges állo-mány fenntartásához. A körömpólás jelentősége talán még fontosabb, hisz a sánta állat nem fogja látogatni a robotot.

5. **Telepi menedzsment:** a munkafolyama-tokat a csoport napi rutinjához kell iga-zítani, lehetőleg úgy, hogy a legkevésbé zavarja az állatokat. Időt kell szánni a termelési adatok elemzésére és nyomon követésére, ezzel rövidebb idő alatt mi-nőségibb munkát lehet elvégezni.

Több külföldi előadásban már elhangzott az az állítás, miszerint „A robot csak egy eszköz, ami megfeji a tehenet, azonban a technológia és a menedzsment fogja meg-határozni a működésének sikerességét” – idézte fel Martin. ➡



A technológia lehetőségeit kihasználva partnereinkkel folyamatosan nyomon követjük, vezetjük táblázatokban csoportszinten és laktációs szakaszokra osztva a következő paramétereket:

- tehenek száma, eloszlása (elsőborjas / többször ellett),
- laktáció és laktációs napok száma,
- tejtermelési adatok: mennyiség és beltartalom,
- ténylegesen felvett robotabrak-mennyiség (ehhez képest a programozott és maradék),
- fejési idő, robotidő, szabad robot idő stb.

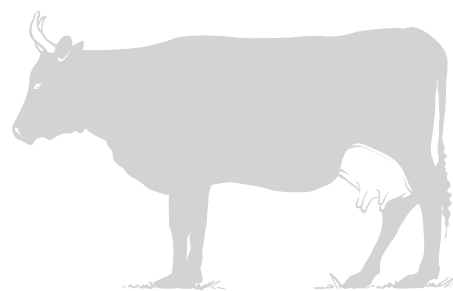
Nagyon sok hasznos következtetést lehet levonni az ilyen típusú munkából, az adatok folyamatosan érkeznek a partnerektől, mi pedig elemezzük a változásokat és a kapott eredmények alapján határozzunk meg rövid és hosszú távú feladatokat, elérendő célokat. A robottápokhoz a telepi adottságokat figyelembe véve részletes etetési javaslatot készítünk.

A robottakarmány-keverékek kialakításánál figyelembe vettük a hazai tömeg- és abraktakarmány-bázist. Cél volt, hogy izletes takarmányt kínáljunk az állatoknak a robotban, a gyártástechnológiáinknak köszönhetően a granulátum minősége pedig teljesen megfelel az elvárásoknak.

A takarmányozási görbe/táblázat beállításánál a minimum robottakarmány-keverék mennyisége tartalmazza az állatok igényének NRC szerinti vitamin- és mikroelem-szükségletét. A magasabb tejtermelésű állatoknak arányosan javasolunk magasabb bevitelű robottápot, ami biztosítja a magasabb termelési szinthez szükséges táplálóanyagokat. **Az összetevők és a beltartalom esetében elsődleges szempont volt, hogy a tehén nem szereti a takarmányváltást, a bendőmikrobák hatékonysága nagyban függ az etetett takarmányok állandóságától. A PMR és a robottakarmány-keverékek közötti beltartalmi összefüggés jelentősen befolyásolja a bendőmikrobák működését és végső soron a termelési hatékonyságot.** Technológiáktól és takarmányozási beállításoktól függően a szubakut bendőacidózis elkerülése/mérséklése kulcsfeladat – közölte a szakember.

KÍSÉRLETEK, EREDMÉNYEK, FEJLESZTÉSEK

A korábbi kísérleteinkben többféle beltartalmú tápot készítettünk, ezeknek vizsgáltuk meg a hatását. Természetesen az összetétel meghatározza az árat, ebben az esetben is a költséghatékonyság volt a cél. A tápminőséggel kapcsolatos komoly elvárásokat a gyárunk maradék-



talánul teljesíti, jó a granulátum minősége és keménysége, így nem törik, amikor az adagolórendszer mozgatja a roboton belül, nem lesz poros sem. A komponenseit tekintve a vizsgálatok végére kialakult 2-3 féle beltartalmú táp, ezek közül mindig azt javasoljuk használni, amelyik a legjobban illik a telepi tömegtakarmányokhoz a receptúra alapján. Az általunk használt takarmányozási program, AMTS, NDS lehetőséget ad a robottakarmányozási rendszer és tápadagolás beállítására, valamint lefuttatására, ez is elérhető a szoftverben.

Folyamatosan nézzük a termelési eredményeket, a partnerekkel igény szerint kéthetente és havonta közösen elemezzük az adatokat, egyeztetünk a történetekről és a teendőkről, hogy változtassunk-e valamilyen irányba. Együtt dolgozva találjuk meg, mi a legjobb az adott telep szempontjai szerint. Például nyáron, amikor a szárazanyag-felvétel mértéke egyébként is alacsonyabb, érdekesebb a robotban a táp mennyiségét növelni, mert szívesen eszi az állat, még nem okoz nála túlbrakolás miatti kockázatot, ezáltal pedig több száraz anyagot tudunk vele megetetni, ami javítja a nyári időszak termelését – mondta Trombitás Martin.



A JÖVŐ AGRÁRIUMÁT ÉPÍTJÜK

KAMARAI VÁLASZTÁS 2022. 05. 20.



TEGYE LE VOKSÁT, mert közösen erő vagyunk!



nak.hu



NEMZETI
AGRÁRGAZDASÁGI
KAMARA

EZÉRT KINCS AZ AGRÁRADAT

2021-től havi rendszerességgel indított cikksorozat az **Agro Napló**. A cél a gazdák tájékoztatása az agrár-digitalizáció, az adatalapú mezőgazdaság kérdéseiről és újdonságairól. A cikkek a gyakorlatban előforduló kihívásokra, változásokra és megoldásokra összpontosítanak, új ismereteket és összefüggéseket bemutatva az olvasóknak.



A nyomtatásban és online is megjelenő sorozatban a modern, adatalapú mezőgazdasággal foglalkozó gyakorlati szakemberek osztják meg a tapasztalataikat, ezzel segítve a gazdálkodókat. **Kattintson a számokra!**

1. rész	Adatgyűjtés és adatvagyon	2. rész	Növényvédelem és kijuttatástechnológia	3. rész	Középpontban a vetés: technológiai javaslatok a legpontosabb kijuttatáshoz
4. rész	Gyomirtás és növényvédelem okszerűen	5. rész	Távérzékelés, növénymonitoring, drónok	6. rész	A távérzékelésben egy kicsit mindenki úttörő lehet
7. rész	A hozammérés és a betakarítás adatgyűjtése	8. rész	Forgatással és forgatás nélkül is cél a vízmegőrzés	9. rész	Hozammérés és adatalapú gazdálkodás támogatja a jó kukorica- és napraforgótermést
10. rész	A helyspecifikus gazdálkodás alapja: hallgatni kell a talajokra	11. rész	Költséget és időt kímél az agráradatok felhasználása	12. rész	Tőszámkísérletek a Szigetközben
13. rész	Tesztelték a precíziós szolgáltatókat	14. rész	A legokosabb informátor a növény, attól kérdezzünk meg mindent. Adatalapon a gyümölcsösben és a lombtrágyában is	15. rész	Az átállás első éve az adatalapú gazdálkodásra a Felvidéken