agro napló

A TUDATOS GAZDÁLKODÓ ÁLLANDÓ PARTNERE

NAK

NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA

otp Agrár

ZÉRÓTÓL a PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSIG



EGY TELJES TERMESZTÉSI CIKLUS TAPASZTALATAI KUKORICÁBAN



NETTÓ:

148.888 Ft-TÓL

A PRECIZITÁS RÉSZLETE

24 hónapra	nettó 148.888 Ft/hó*	Kamat 2,5%
Önerő: 15%	nettó 626.000 Ft*	bruttó 795.020 Ft

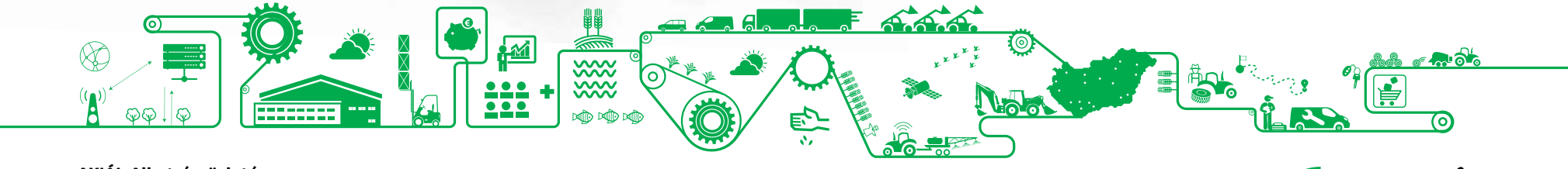
Keresse kollégáinkat!

AFS Iroda	Kapcsolattartó személy	Mobil	E-mail
Baja	Márics Norbert	30/348-6850	maricsn@axial.hu
Székesfehérvár	Nagy Adrienn	30/639-6772	nagyadrienn@axial.hu
Zalaegerszeg	Németh Judit	30/372-5669	nemethj@axial.hu
Nyíregyháza	Mezőné Lukács Szilvia	30/628-3156	mezone@axial.hu
Békéscsaba	Kanka Vivien	30/920-7623	kankav@axial.hu
Csorna	Horváth Tamara	30/373-6063	horvath.tamara@axial.hu
Pécs	Szurcsikné Füzes Zita	30/479-7381	fuzesz@axial.hu
Debrecen	Jakab Judit	30/871-5865	jakabj@axial.hu

A tájékoztatóban közölt információk nem minősülnek ajánlattételnek vagy teljes körű termékismertetőnek, azok kizárólag a figyelemfelkeltést szolgálják. A finanszírozás forint alapú, nyíltvégű pénzügyi lízingben történik, fix kamatozással. A kamat meghatározása a szerződés aktiválásakor érvényes pénzpiaci feltételek függvényében változhat.
A konstrukció 24 hónapos futamidőre, legalább 15%-os önerőre vonatkozik, minimális finanszírozott összeg 1.000.000,- Ft. Igénybevevő kör társas vállalkozásokra, egyéni vállalkozókra, őstermelőkre és családi gazdaságokra korlátozva. A konstrukcióban az eszközre a lízingbeadó a futamidő tartalmára eszközbiztosítást köt, amelynek költségeit a lízingdíjak tartalmazzák.
Az ajánlat tájékoztató jellegű, a finanszírozási szerződésre a De Lage Landen Finance Zrt. mindenkor aktuális finanszírozási feltételei és szabályzatai – különös tekintettel az ügyfél-minősítési szabályzatra – vonatkoznak.

A tájékoztatás nem teljes körű, az akcióval kapcsolatos bővebb információért keresse az Axiál Kft. telephelyeit és képviselőit. Az Axiál Financial Services Kft. többes ügynökként a fenti konstrukció tekintetében a De Lage Landen Finance Zrt. közvetítőjeként jár el. A De Lage Landen Finance Zrt. fenntartja a jogot az ajánlat külön értesítés nélküli módosítására vagy visszavonására.

** A konkrét törlesztőrészletek az eszközérték és a finanszírozás függvényében változhatnak.*



AXIÁL Alkatrészüzletág
Gépek | **Alkatrészek** | Szerviz | Pénzügyi szolgáltatások | Gépbérlet
www.axial.hu

AXIÁL

ZÉRÓTÓL a PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSIG

Nézzük a gyakorlatot!

EGY TELJES TERMESZTÉSI CIKLUS TAPASZTALATAI KUKORICÁBAN

Kiadó: Zsigmond Ágnes

Szerzők: Dr. Milics Gábor, Szabó Szilárd

Felelős szerkesztő: az Agro Napló főszerkesztője, Gáspár Andrea

Szerkesztők: Dr. Milics Gábor, Sik Milán

Szakmai lektor: Dr. Késmárki István professor emeritus

2017

A KIADVÁNYRÓL...

A január a mezőgazdaságban nem kifejezetten csúcsidőszak, ilyenkor van itt az ideje a kiállításoknak és találkozóknak. A 2016-os AGROmashEXPO kiállítás és vásár is sok újdonságot, értékes kapcsolatépítést és egy új ötletet hozott: kísérjük nyomon egy gazdaságban, hogy mi történik akkor, ha a gazdálkodó elhatározza, hogy az oly sokszor emlegetett „precíziós gazdálkodásra" adja a fejét.

Még a kiállításon összefutottak a szálak: az AGRO NAPLÓ ötletét megvalósíthatónak találtuk, ehhez szükség volt olyan munkacsoport létrehozására, akik végig tudják kísérni a folyamatot. A HARTMANN FARM Kft. rendelkezik már korábbi adatokkal a kísérleti tábla előéletéről, és kellő türelemmel áll hozzá a kísérletek során sokszor idegölő, de szükséges munkafolyamatokhoz. A teljes kísérlethez csatlakozott több olyan gazdaság is, akik a konzorcium szemléletét és céljait szem előtt tartva hasonló kísérleteket állítottak be. A tápanyag-utánpótlás szakértőjeként a TIMAC AGRO Hungária Kft. csatlakozott, akik felhasználva az általuk fejlesztett YIELD SERVICE+ programot vettek részt a kísérletek megvalósításában. Az AGRIDRON Kft., amely nemcsak szakmai, hanem tudományos igényességű partner is egyben a mezőgazdasági térinformatika, a távérzékelés, az UAV (drón) technológia, és a precíziós tápanyag-utánpótlási tapasztalata révén vált partnerré. További partner a megvalósításban az AGRO AIM Hungária Kft., amely talajmintavételezéssel, tápanyag-utánpótlással, talajjavítással, illetve a különböző kukoricahibridekhez kidolgozott változó tőszámmodellel dolgozik a hazai piacon. Az év folyamán folyamatosan bevontunk olyan cégeket, szakértőket a projektbe, akikre szükségünk volt akár gépes, növényvédelmi vagy egyéb specifikus szakterületeken. Így kapcsolódott be az FlyBySense Kft., akik a szákszendi területek légifelvételezéseinél segítettek. A teljességre törekedve célunk volt továbbá, hogy megvizsgáljuk a hazai piacon elérhető szolgáltatásokat, összehasonlítjuk egymással, kiválasztjuk a megfelelőnek tartott szolgáltatást, terméket. A célunk nem az, hogy bármely szolgáltató, vagy kereskedelmi cég kizárólagosságát hangsúlyozzuk, ellenkezőleg: a precíziós gazdálkodás megvalósításához szükséges feladatokat vizsgáljuk! Megalakult tehát a konzorcium, amelyhez médiapartnerként az Agro Napló, valamint a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar egyik, a precíziós gazdálkodással foglalkozó kutatója is csatlakozott.

A KONZORCIUM TAGJAI:



SZABÓ SZILÁRD – AGRO AIM HUNGÁRIA KFT.

Független szaktanácsadási tevékenységük – amely gépi talajmintázást, hagyományos és precíziós, tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadást jelent –, nemcsak üzemi, hanem kis és közepes parcellán beállított kísérletekre is kiterjed. Több külföldi, elsősorban tengerentúli egyetemmel dolgoznak együtt projekteken. Az egyik kiemelkedő és egyedi projektjük a mára már hazai körülmények között is kipróbált tőszámmodell.



BŰDI KÁROLY – AGRIDRON KFT.

2011-től foglalkoznak drónos távérzékeléssel, jelenleg 6 gyakorlott szakemberből álló csapattal. Öt éves munkájuk eredménye a távérzékelés, a felvételezési módok fejlesztésén keresztül az adatok kiértékelése, értelmezése és döntési mechanizmusokba történő beillesztése. Mostanra szinte az összes szántóföldi kultúránál pontos, kidolgozott felvételezési módszerrel rendelkeznek.







TIMAC AGRO HUNGÁRIA KFT.

A hatékonyságnövelést és környezettudatosságot szem előtt tartva, de mégis az egységnyi területről elérhető legmagasabb profitot figyelembe véve dolgozták ki a precíziós tápanyag utánpótlási módszerüket (YIELD SERVICE+). Monitoring, fejlesztési irányok meghatározása, online adatkezelő rendszer, beazonosítható eredmények, folyamatos, naprakész tájékoztatás, szemléltető precíziós térképet, részletes táblaelemzéseket tartalmazó tervdokumentáció, személyes konzultáció – ezek a program kulcsszavai. Céljuk, hogy meghatározzák azokat a főbb limitáló tényezőket, amelyek a tápanyagok hiányát okozzák, hasznosulását vagy felvehetőségét leginkább akadályozzák.

HARTMANN FARM KFT.

Egy gyakorlaton alapuló és a maga nemében egyedülálló kísérlet megvalósulásához elengedhetetlen az újítások irányába elkötelezett, a jövő lehetőségeit szemléző termelőpartner megléte. A szákszendi gazdaság vezetői, Hartmann Imre és Takács András már megtették az első lépéseket a precíziós gazdálkodás irányába, amiről eszközparkjuk és a gazdaságban alkalmazott művelési technológia egyaránt árulkodik. A gazdaság vezetői most azt szeretnék, ha a helyspecifikus gazdálkodás egyes elemeinek alkalmazása mellett megvalósulna a változó tőszám, és a differenciált nitrogén kijuttatás a kiválasztott 12 hektáros kukorica területen.

DR. MILICS GÁBOR

Milics Gábor a helyspecifikus gazdálkodással a mosonmagyaróvári agráregyetemen (jelenleg SZE-MÉK) kezdett foglalkozni. Az agráriumot elérő digitális forradalom új kutatási irányokat és eszközöket ad a helyspecifikus gazdálkodással foglalkozók kezébe. Lehet ugyan, hogy sok zsákutcát is rejtenek az újítások, ezért is igyekszik a kapcsolatot tartani a gyakorlattal, azokkal a gazdálkodókkal, akik elkötelezettek az új termelési lehetőségek és új eszközök alkalmazása iránt. Ezért döntött úgy, hogy a projektben részt vállal, és agrárinformatikai valamint távérzékelési területen szerzett tapasztalatait megosztva a konzorciumi tagokkal végigkíséri azt a folyamatot, hogy egy gazdaság hogyan jut el a „Zérótól a precíziós gazdálkodásig”.

AGRO NAPLÓ SZAKFOLYÓIRAT

A magyar agrárium immáron 21 éve meghatározó szakfolyóiratában mindig is prioritást élveztek a gyakorlati tapasztalatokon alapuló szakmai anyagok, összeállítások, amelyek egyedi módon, saját ötletek megvalósítása útján tárultak az olvasók elé. Napjainkban állandó beszédtéma, illetve több szakcikk által foglalkoztunk már a precíziós gazdálkodás témakörével, de komplexen, egy egész rendszerként kezelve ez idáig egy média sem vállalta fel ennek felépítését, kiközvetítését. Úttörő feladatot vállalva ezzel a gyakorlatot is tanulva bizonyítjuk e kísérlettel a precíziós rendszer tanulhatóságát, létjogosultságát.

„NE CSAK BESZÉLJÜNK RÓLA, CSINÁLJUK IS!”

A KIADVÁNY ELKÉSZÍTÉSÉHEZ ELNYERTÜK A MEZŐGAZDASÁGI SZERVEZETEK TÁMOGATÁSÁT. MIÉRT TARTJÁK FONTOSNAK A TÉMA FELKAROLÁSÁT? – ERRŐL NYILATKOZNAK VEZETŐIK:



GYŐRFFY BALÁZS
NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA – NAK

„A precíziós gazdálkodás nem a jövő, hanem a jelen.”

Az elmúlt évtizedekben a gépesítés, a kemizálás és az integráció jelentették a mérföldköveket a mezőgazdasági termelésben. Teljesen nyilvánvaló, hogy napjainkban a versenyképesség növeléséhez a precíziós gazdálkodás, valamint a legújabb informatikai és technológiai megoldások szolgálnak kitörési pontként. Gyakran emlegetjük a precíziós gazdálkodást, mint a jövő mezőgazdaságába vezető utat. Kijelenthetjük azonban, hogy a precíziós gazdálkodás nem a jövő, hanem a jelen. Ha szétnézünk Nyugat-Európában, vagy az Egyesült Államokban, azt tapasztaljuk, hogy ezek a termelőeszközök és módszerek már régen teret nyertek a mezőgazdaság szinte valamennyi ágazatában. Versenyképességünket tehát csak akkor tudjuk javítani, ha mi is gyorsan felzárkózunk. A Nemzeti Agrárgazdasági Kamarának ebben a folyamatban kulcsszerepet kell vállalnia. Célunk, hogy tagjaink egyrészt hozzájussanak az innovatív technológiákhoz, másrészt képesek legyenek használni azokat. Ezt szolgálja ez a kiadvány is; bízom benne, hogy minden gazdálkodó számára hasznos segítséget jelentenek majd a benne fellelhető információk, gyakorlati példák, tapasztalatok.



VANCSURA JÓZSEF
GABONATERMESZTŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE – GOSZ

„Az olcsóbban – többet” termelni versenyben megoldás lehet a precíziós gazdálkodás, ezért meg kell vele ismerkednünk!”

Napi teendőink mellett sokat kell gondolnunk gazdaságunk, illetve a hazai szántóföldi növénytermesztés jövőjéről. A mindennapjainkat meghatározó hét éves pénzügyi és egyben támogatási Eu-s ciklusok nem is olyan hosszúak, ebben a rövid időszakban akár el is felejtkezhetünk a fő kihívásról a versenyképességről.

A termelési versenyképességet, mint fogalmat sokan meghatározták már az elmúlt időszakban. Egy biztos, a következő években olcsóbban kellene többet termelnünk ahhoz, hogy a nemzetközi mezőnyben ne csak az legyen a sikerünk, hogy már a rajtvonalon állunk. A gabonafélékre a növekvő létszámú emberiségnek szüksége lesz. Azt még nem lehet tudni, hogy az „olcsóbban – többet” termelni versenyben megoldás lehet-e a precíziós gazdálkodás, de az biztos, hogy minden szántóföldi növénytermesztőnek ismernie kell, mint lehetőséget.



HARSÁNYI ZSOLT
MEZŐGAZDASÁGI ESZKÖZ- ÉS GÉPFORGALMAZÓK
ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE – MEGFOSZ

„A gyors ütemű technikai fejlődés megköveteli a folyamatos továbbképzést és ismeret átadást, akár egy ilyen kiadvány formájában is.”

A MEGFOSZ a hazai mezőgazdasági gépforgalmazókat tömörítő szervezetként, fontosnak tartja a magyar termelők versenyképességét fokozó technológiák minél szélesebb körben történő elterjesztését. Szövetségünk tagjai szoros szimbiózisban állnak a termelőkkel, ezért minden olyan kezdeményezést örömmel veszünk, amely a magyar mezőgazdaság fejlesztését és sikeres jövőjét szolgálja.

A precíziós gazdálkodás megfelelő használata elősegíti a termelés során felhasznált erőforrások hatékonyabb alkalmazását. Segítheti a termelés tervezhetőségét és a kockázatok mérséklését. Összességében pedig hozzájárulhat a szakma presztízsének növeléséhez. Ezzel pedig támogatni tudja a MEGFOSZ, a szakma népszerűsítésére irányuló „Legyél Te is mezőgépész!” programját, amely fő célkitűzése, hogy a mezőgépész szakmát a fiatalok körében vonzóvá tegye.

A mezőgépészet az egyik legdinamikusabban fejlődő terület, technikai színvonala megközelíti az űrtechnológiáét. Ez a gyors ütemű fejlődés azonban megköveteli a folyamatos továbbképzést és ismeret átadást, amelynek egyik jó eszköze lehet ez a kiadvány, amelyet ajánlunk a szakma iránt érdeklődőknek.



DR. WEISZ MIKLÓS
FIATAL GAZDÁK MAGYARORSZÁGI SZÖVETSÉGE – AGRYA

„A jövő sikeres gazdálkodói azok lesznek, akik le tudják fordítani az innovációs eredményeket a gyakorlat nyelvére.”

Az agrár-technológiában hatalmas mértékű a fejlődés. A jövő sikeres gazdálkodói azok lesznek, akik az innovációs eredményeket a legjobban tudják majd alkalmazni a saját gazdaságukban. Vagyis képesek lesznek összeválogatni a legkülönbözőbb újdonságokból a számukra fontosat, le tudják fordítani a csökkentett talajművelést, a GPS-es technológiákat, a precíziós növényvédőszer- és tápanyag-kijuttatást, a hozammérést, a robottechnikát (stb.) a gyakorlat nyelvére.

Az új technológiák elterjedésének folyamata az élenjáró innovátoroktól indul, attól a néhány embertől, aki úttörőként megkísérli az alkalmazásukat. Az innovatív technológiák alkalmazása és elterjedése nagyban függ attól, hogyan sikerül megosztani a tapasztalatokat a gazdálkodók szélesebb körével. A téma gyakorlati megközelítésével ehhez járul hozzá a megjelenő kiadvány.

TARTALOM

1. RÉSZ

Az alapos tervezés egyik feltétele a jövedelmezőségnek. Felmértük az előzetes adatokat, megterveztük az első lépéseket.

AZ ELŐZMÉNYEK ÁTTEKINTÉSE, A KORÁBBI ADATOK ÁTVIZSGÁLÁSA, AZ ELŐZETES TERVEZÉSI IDŐSZAK 10

2. RÉSZ

Nagyfokú heterogenitást mutat a kiválasztott tábla. Itt az idő, hogy jobban megismerjük és kielemezzük.

A MUNKA MEGKEZDÉSE, MÉG MINDIG CSAK ELŐKÉSZÍTÉS 19

3. RÉSZ

A lehatárolt művelési zónákra igazított tőszám és nitrogénmennyiség meghatározása.

MEGKEZDŐDIK A TEREPI MUNKA – NITROGÉN-KIJUTTATÁSI ÉS TŐSZÁM-TÉRKÉP, VETŐMAG-ELLENŐRZÉS, TALAJHŐMÉRSÉKLET-FIGYELÉS 25

4. RÉSZ

A vetőmag a földbe került és megkapta a megfelelő tápanyagdózist is. Itt azonban a kísérlet összetettebbé vált.

A VETÉST KÖVETŐEN 37

5. RÉSZ

Lehetőség a szemlézésre és az utólagos korrigálásra a növények ellátottságában.

GYOMSZABÁLYOZÁS – VETÉSELLENŐRZÉS 45

6. RÉSZ

Figyeljük az állományt és az időjárást, utóbbi kedvezőtlen esetben tönkre is teheti munkánkat, akár meg is semmisítheti az állományt.

AMI MÁR NEM RAJTUNK MÚLIK 53

7. RÉSZ

RÉSZEREDMÉNYEK A BETAKARÍTÁS ELŐTT 55

Újabb szemlézésen vagyunk túl. Megnéztük, hogy az egyes művelési zónákban hogyan alakulnak a csövek, milyen a növények fejlettsége.

8. RÉSZ

SZEPTEMBER VÉGÉN... – BETAKARÍTÁSI ELŐKÉSZÜLETEK 59

A betakarítógép kalibrációja, a szenzorok hibátlan működése a sikeres hozamtérképezés kulcsa.

9. RÉSZ

A BETAKARÍTÁS 61

A készített hozamtérkép árulkodik a szákszendi kísérlet sikerességéről.

10. RÉSZ

A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSI ÉV VÉGÉN: EREDMÉNYEK ÉS TAPASZTALATOK 67

Lezárult az év, de vajon örülhetünk-e? A számok magukért beszélnek.

KIADÓ:
Zsigmond Ágnes
7636 Pécs, Polgárszőlő u. 3.
Adószám: 67825192-2-22

TIPOGRÁFIA, NYOMDAI ELŐKÉSZÍTÉS:
Arculatbank
7623 Pécs, Közraktár u. 1–3.

NYOMDA:
Ipress Center Central Europe
2600 Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető:
Borbás Gábor vezérigazgató

A szerzők személyesen vállalnak felelősséget az általuk leírtakért. A hirdetések tartalmáért minden tekintetben a megrendelő felel.
A kiadványban megjelenő cikkek, képek, hirdetések másodközlése csak a Kiadó írásbeli hozzájárulásával lehetséges.
Az esetleges nyomdai hibákért felelősséget nem vállalunk.

Minden jog fenntartva.

NAK BIRTOKOS

BIRTOKOS MOBIL

AZ AGRÁRKAPCSOLAT

www.birtokosmobil.hu



ELŐNYÖS MOBILTARIFÁK
KIZÁRÓLAG KAMARAI TAGOKNAK!

NAK

NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA

A hazai szójatermesztés 200 éves múltjának tiszteletére
a Sumi Agro Hungary Kft. munkatársai
tisztelettel meghívják Önt egy egyedülállóan innovatív szántóföldi bemutatóra

„a szója gyomirtásának jelenlegi lehetőségei és jövőképe”

tárgyában.

2017-ben egy eddig még nem látott tematikájú kísérleti bemutatóra invitáljuk.

A SZÓJATERMESZTÉS EGYIK SARKALATOS PONTJA A GYOMIRTÁS.

A termékek száma korlátozott, a hatékonyság sokszor nem elégséges,
és ezzel párhuzamosan a szója növény igen érzékeny a herbicidekre.

A tervezett bemutató alkalmat ad arra is az érdeklődőknek, hogy ne csak a tárgyévi eredményeket tekintsék meg, hanem mindezen gyomirtó szerek és kombinációk őszi búzára gyakorolt hatását tanulmányozhassuk a helyszínen (két éves tartamkísérlet).

Ezzel a típusú rendezvénnyel sok információt szeretnénk megosztani, ezek a teljesség igénye nélkül az alábbiak:

- új eljárások bemutatása,
- kereskedelmi termékek és azok kombinációinak teljesítményértékelése,
- utóveteményhatás-vizsgálat,
- összefüggések feltárása, elemzése,
- sztereotípiák, félinformációk tisztázása,
- és végül, de nem utolsósorban egy saját fejlesztésű technológia bemutatása; szójában eddig nem alkalmazott herbiciddel.

Önnek nincs más tennivalója, mint figyelni
a később napvilágra kerülő részletes információkat.

LEGYEN A VENDÉGÜNK, ÜNNEPELJÜNK EGYÜTT!



SUMI AGRO

Sumi Agro Hungary Kft.
1016 Budapest, Zsolt u. 4.
Tel.: +36 1 214 6441
Fax: +36 1 202 1649
www.sumiagro.hu

AZ ELŐZMÉNYEK ÁTTEKINTÉSE, A KORÁBBI ADATOK ÁTVIZSGÁLÁSA, AZ ELŐZETES TERVEZÉSI IDŐSZAK



NÉHÁNY GONDOLAT ARRÓL, AMIT A HELYSPECIFIKUS GAZDÁLKODÁSRÓL EDDIG TUDTUNK

Néhány évvel ezelőtt még arról szóltak a híradások, hogy a tengerentúlon az információs technológia és a mezőgazdaság szorosabbra fűzi viszonyát, majd a nagy – elsősorban multinacionális – mezőgazdasággal, nemesítéssel, gépgyártással, növényvédő szerrel foglalkozó cégek „bevásárolták" magukat az információtechnológia világába.

Termékeiket egy olyan integrált rendszerbe építik be – legyen az műtrágya, vetőmag, növényvédő szer, erőgép, vagy munkagép –, ahol minden művelet egymásra épül, a döntéseket számok és mérések alapján hozzák meg (sokszor teljesen automatizálva), tudatosan felhasználva az információs technika és technológia által adott lehetőségeket, mind a kommunikáció, mind az adatfeldolgozás területén.

Gyorsan elért hazánkba is a technika, a gépek ellátottsága a megfelelő szenzorokkal. Sajnos kevésbé jutott el a technológia és az azt megalapozó tapasztalatok. Mára Magyarországon is egyre többet lehet hallani, olvasni a lehetőségekről, előnyökről, hátrányokról, ugyanakkor keveset hallani a ténylegesen megvalósult projektekről és eredményekről. Pontos adataink nincsenek, így biztosan nem tudhatjuk, hogy ma Magyarországon mekkora területen, hány gazdálkodó rendelkezik a helyspecifikus gazdálkodáshoz szükséges teljes géppparkkal, vagy a géppark egyes részeivel, illetve hány gazdálkodó építette ki a precíziós gazdálkodás feltételrendszerét, ide értve az egyre kívánatosabb informatikai hátteret is. Egy kicsit olyan ez, mint Columbo híres nyomozó felesége – mindenki beszél róla, de még soha senki nem látta.

Ezért döntöttünk úgy, hogy megmutatjuk a gyakorlatban is, hogy mit jelent a precíziós gazdálkodás, mit jelent meghozni egy döntést, és a „hagyományos" termesztéstechnológiai folyamatok helyett bevezetni a precíziós, helyspecifikus gazdálkodást. Felvállalva természetesen azt is, hogy lehetnek olyan munkafolyamatok, amelyek elsőre nem lesznek sikeresek, esetleg a gazdasági eredmények azonnal nem látszanak, vagy egyes döntéseket később át kell értékelni. Az általánosan elterjedt nézet szerint a precíziós műveleteket azonnal nem szabad a teljes gazdaság területére bevezetni. Az egyes munkafolyamatokat be kell gyakorolni, a gépkapcsolatoknak össze kell állniuk, a gépkezelőknek meg kell szokniuk az új eszközöket. Mi is ezt a szemléletet követtük, így a szákszendi kísérlet során egy táblát jelöltünk ki a kísérlet helyszínéül. Ezen azonban megmutattuk a teljes folyamat egyes egységeit, lépcsőfokait, a szükséges döntési pontokat, eszközöket, egyéb lehetséges alternatív megoldásokat a döntési helyzetekben.

Nem titkolt szándékunk az volt, hogy végigkövetjük a precíziós gazdálkodás bevezetésének útját, amivel azt szeretnénk megmutatni, hogy mindenkinek lehetősége van bele-

kezdeni a precíziós gazdálkodásba. Egyre inkább hittük, és hisszük azt, hogy a helyspecifikus gazdálkodás sok esetben elsősorban a szemléletváltáson múlik, amit a technikai fejlesztés a lehetőségekhez mérten fokozatosan követ.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az indulásnál a technológiával meg kell ismerkedni, el kell indulni az első táblán, felmérni a lehetőségeket és korlátokat, ha indokolt, akkor változtatni a jelenlegi, megszokott technológián. Meg kell vizsgálni ennek költségvonzatát, megtérülését, hozamra és minőségre gyakorolt hatását. Nem szabad – és a tapasztalat az, hogy ez nem is történik meg – egyből nagy beruházásokba kezdeni. A sikeres átállás záloga a tudatos gépfejlesztés, a lehetőségekhez igazodó eszközállomány-bővítés.

Ahhoz, hogy a folyamatot hitelesen bemutassuk, minden hónapban részletesen naplóztuk, képekkel dokumentáltuk az abban a hónapban elvégzett lépéseket, elemezve az egyes döntéseket (legyen az jó vagy rossz), hogy választ adhassunk a 'miért ezt választottátok?' kérdésekre.

A TERMELŐI PARTNER

Termelő partnerünk a Hartmann Farm Kft., a Komárom-Esztergom megyei Szákszenden gazdálkodik. A kiválasztott 12 hektáros terület nagyfokú heterogenitást mutat. A kísérleti táblába második éves kukoricát terveztek, a tavalyi évben (2015-ben) az átlagtermés 9 tonna/ha volt. A Hartmann Farm Kft. esetében bizonyos lépések már történtek a precíziós gazdálkodás irányába. A gazdaság rendelkezik hozamtérképes betakarítógéppel, saját RTK bázisállomással, robotpilótával felszerelt erőgépekkel, szekcionálható vetőgéppel, amelyet Down-force technológiával kiegészítettek (a kísérlet során ezt a vetőgépet/technológiát nem alkalmaztuk). A gazdaság vezetői azt szeretnék, ha megvalósulna a változó tőszámmal, és differenciált nitrogén kijuttatással történő gazdálkodás a kukorica területeken.

A kísérletbe megpróbáljuk az összes olyan precíziós műveletet és részletet betenni, amely ma hazánkban elérhető. A terület pontos feltérképezése után, a kapott adatok alapján két „alap-változót" teszünk be: változó tőszám a területen, és differenciált nitrogén kijuttatás a kukoricatáblán belül. Mivel kísérleti beállításokról és eszközökről beszélünk, előfordulhat, hogy technikai akadály miatt a tőszámszabályzás vagy a változtatható kijuttatás nem valósul meg, így több gazdaságban is beállítjuk a kísérletet, ezzel is biztosítva, hogy megbízható eredményeink legyenek. A vegetációs fázis végén hozammérős betakarítógéppel takarítjuk be a kukoricát – természetesen hagyunk egy kontroll részt –, amely a termelő jelenlegi üzemi technológiája. Köszönhetően a hozammérőnek, összehasonlítható lesz a hozam (és a betakarításkori szemnedvesség) az üzemi technológia és a precíziósan kezelt rész között.

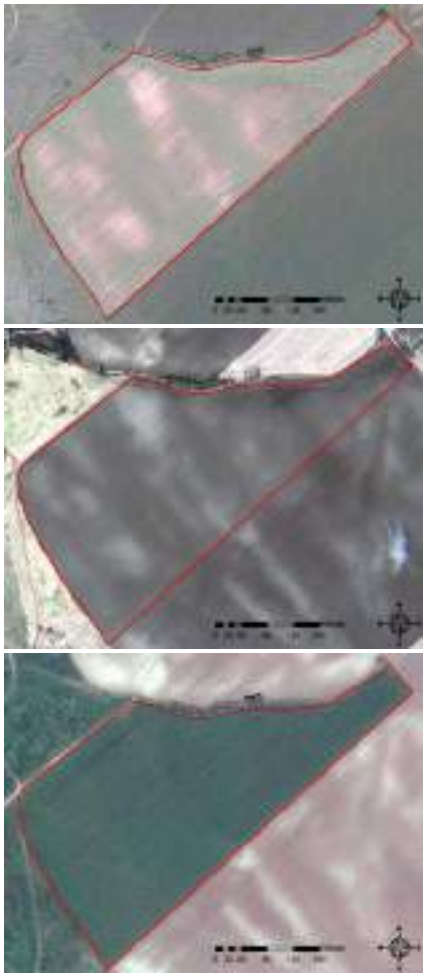
A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSHOZ SZÜKSÉGES ALAPLÉPÉSEK, AZ ELVÉGZENDŐ MUNKAFOLYAMATOK

1. A KÍSÉRLETI TÁBLA KIVÁLASZTÁSA

Ez minden esetben a termelővel egyeztetve történjen! A jelenlegi kísérletben egy 12 hektáros táblát választottunk ki, amelyen az elővetemény kukorica volt. A 2015-ös évben a DuPont - Pioneer P9241 termésátlaga 9 t/ha volt. Az ezt megelőző évben őszi búza volt a táblán. A 2015-ös gazdálkodási évben a technológia nagyban megegyezett a kísérleti év beavatkozásaival (a gazdaságban hagyományosan mulcstechnológiát alkalmaznak), különbséget a 2016-os évben a tápanyag-kijuttatás differenciálása okozott. Meteorológiai különbség a két év között a 2015-ös évi viszonylag hosszú száraz nyári periódus volt.

2. A TERÜLET (MEZŐGAZDASÁGI TÁBLA) ELEMZÉSE MŰHOLDAS FELVÉTELEK ALAPJÁN

Ekkor az elmúlt 5–7 év zöldtömegindexe alapján megnézzük, hogy az elmúlt években (száraz, nedves és normál évjáratokban) a tábla egyes pontjai milyen zöldtömeg/vegetáció kinevelésére voltak képesek. Ebből következtetni lehet az egyes területek 'potenciáljára'. Az azonos 'potenciállal' rendelkező területek feltételezhetően hasonló tulajdonságokkal (pl.



1. ábra: a szákszendi mintaterület eltérő időpontokban készült műholdfelvételei (2010. 08.13, 2011. 03. 11, 2014. 04. 30. Forrás: GoogleEarth)

vízháztartás, bizonyos talajtani tulajdonságok) bírnak, így azonos művelési zónába sorolhatóak. Az azonos művelési zónába tartozó területeket azonos kezelésben kell részesíteni (tőszám és nitrogén differenciálás). Amennyiben rendelkezésünkre állnak egyéb térképek (pl. vízháztartási térkép, hozamtérkép), azokat is számításba kell venni a művelési zónák kialakításánál. A műholdképek – annak függvényében, hogy mikor készültek – több vagy kevesebb információt nyújtanak egy adott területről (1. ábra).

3. AZ ELEMZÉS ALAPJÁN A MŰVELÉSI ZÓNÁK KIALAKÍTÁSA

A zónák kialakításánál figyelembe kell venni a rendelkezésre álló gépek munkaszélességét! A munkafolyamat részeként az egyes homogén egységek térképre illesztése is megtörténik. A jelenleg hazai piacon elérhető agrár-informatikai szoftverek a tervezési térképek létrehozásánál rendelkeznek ezzel az opcióval.

4. TALAJMINTÁZÁS

Pontosabban: az egyes művelési zónák talajmintázása. A tervek szerint 3 ha/20–25 részminta sűrűséggel (csak az összehasonlíthatóság kedvéért: az MSZ által meghatározott és elvárt mintázási sűrűség: 5 ha/20–25 részminta). A mintaterek nagysága természetesen csak átlagosan 3 ha. Amennyiben nem indokolt ez a sűrűség, úgy a mintavételezés ritkábban, amennyiben indokolt, úgy a mintavételezés sűrűbben történik. Szerencsére a legtöbb területről már rendelkezünk olyan adatsorral (műholdas képek), ahol a mintavételi sűrűség előre meghatározható. Emiatt nincs szükség a korábbi mintavételezési stratégiák szigorú követésére, a mintavételezési stratégiát előre meghatározott területi egységekre kell csak alkalmazni (2. ábra).

A talajmintákat bővített talajvizsgálatra laboratóriumba küldjük. A vizsgálat kiterjed a pH, Arany-fé-

2. ábra: szákszendi mintaterek (mintavételezési útvonalak)



Széchenyi képzések NEKED.MOST.

SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

MEZŐGAZDASÁG- ÉS ÉLELMISZERTUDOMÁNYI KAR MOSONMAGYARÓVÁR

Mosonmagyaróváron, Európa 1818-ban alapított első agár-felsőoktatási intézményében az élelmiszeriparban és mezőgazdaságban felmerülő igényeknek megfelelő, korszerű technológiák megismertetésével piacképes tudást nyújtunk.

Karunk kiterjedt nemzetközi kapcsolatai révén a hallgatói gyakorlatok egy része külföldön is eltölthető: európai országokon túl az amerikai kontinensen vagy akár Ausztráliában. A különféle hallgatói programok (ERASMUS+, CEEPUS) keretében lehetőség van külföldi egyetemi tanulmányok folytatására is.

ALAPKÉPZÉSI SZAKOK

- Élelmiszermérnöki alapképzési szak
- Vidékfejlesztési agrármérnöki alapképzési szak
- Mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki alapképzési szak
- Mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak

MESTERKÉPZÉSI SZAKOK

- Agrár-mérnöktanár
- Állattenyésztő mérnöki mesterképzési szak
- Élelmiszer-biztonsági és -minőségi mérnöki mesterképzési szak
- Környezetgazdálkodási agrármérnöki mesterképzési szak
- Növényorvosi mesterképzési szak
- Vidékfejlesztési agrármérnöki mesterképzési szak

OSZTATLAN KÉPZÉS

- Agrármérnök (osztatlan)
- Agrármérnöktanár (osztatlan)

FELSŐOKTATÁSI SZAKKÉPZÉSI SZAKOK

- Ménesgazda felsőoktatási szakképzési szak
- Mezőgazdasági felsőoktatási szakképzési szak





F.M.

KARINTIA

A MAUTHNER CSOPORT TAGJA

MINDEN, AMI VETŐMAG

Bőtermő és prémium fajtáinkról részletesen honlapunkon olvashat:

WWW.KARINTIA.HU

Telefon: 06 94 572 054

le kötöttség, összes só- (vízoldható), szénsavas mész-, nitrit/nitrát-, kálium-, foszfortartalom, Na-, Mg-, (SO_4)-S, Mn-, Zn-, Cu-mennyiségekre. A mintavételezés precíziós, gépre szerelt eszközökkel történik.

Amikor a talajvizsgálati eredmények elkészülnek, a kialakított művelési zónákra rá tudjuk illeszteni a laboreredményeket, azaz egy agrár-térinformatikai rendszer segítségével az egyes vizsgálati elemeket eltérő fedvényekre helyezzük. Az eredmények alapján tisztán látszanak azok az alapvető tényezők, amelyek egy-egy művelési zónára meghatározzák a potenciált, pozitív vagy negatív irányba tolják el az adott egység 'terméslehetőségét'.

Alapvetően a legtöbb tőszámmodell a talaj összes só- és szervesanyag tartalmát veszi alapul a változó tőszám tervezése esetében, azonban ezek a modellek elsősorban az USA területén készültek, ahol a talajtani viszonyok – eltérően hazánktól – nem mutatnak ilyen fokú heterogenitást az egyes táblákon belül. Az Egyesült Államokban kevés helyen okoz gondot a nátrium vagy a magnézium, illetve ahol ez megjelenik, azokon a helyeken korlátozottan termelnek kukoricát, így a modell egyes részeit meg kellett változtatnunk, adaptálnunk kell azt a hazai viszonyokhoz.

Az Agro Aim Kft. által jelenleg használt tőszámmodell 28 különböző változóval számol (éghajlati, talajtani, agrotechnikai, ahol minden tényező lokális méréseket vesz alapul), valamint a kiválasztott hibridhez kapcsolódó hibrid-karakterizáció (sűríthetőség, flexibilis cső, tőszámreakciós kísérletek eredményei, fatytyasodási hajlam, duplacsövűség, optimális tőszám talajtípusonként stb. – ez hibridenként eltérő számú változóval számol, minimum 7, maximum 16 változó). Egyes nemesítőházak különösen nagy figyelmet fordítanak a megfelelő hibrid-karakterizációra, mások nem tartják ezt lényegesnek. Az amerikai cégek (és azok a multinacionális cégek, akik jelen vannak az USA piacon) tekintettel a helyi termelői igényekre lefolytatják a tőszámreakciós kísérleteket a bevezetett, vagy bevezetés előtt



MILYEN KUKORICAHIBRIDET ÉS VETŐMAGOT VÁLASSZAK PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSHOZ?

Mint szaktanácsadó, mikor leülünk egy termelővel megbeszélni a technológiát (és a rendelkezésre álló technikát), akkor szoktuk megkérdezni, hogy milyen kukoricahibridet használ. Amennyiben egy olyan hibridet említ, amely jól karakterizált (elérhető adatok vannak a tőszámreakciókhoz), a nemesítő (forgalmazó) tud és hajlandó nekünk információt adni, olyankor a termelő által választott és ismert hibridet fogjuk tervezni. Fontos azonban az, hogy előre leírjuk a termelőnek, hogy milyen minőségű vetőmagot kell lekérnie a forgalmazótól (esetleg nemesítőháztól) – igen fontos az osztályozottság, a meleg és hidegcsíra, és a frakció. Az Agro Aim által használt tőszámmodell egyértelműen kiszámolja az adott művelési zónára (adott pontra) kivetendő vetőmag mennyiségét (szemszám/ha), korrigál a csírázási mutatókkal, viszont a frakcionáltság a vetés során fontos, hogy annyi szem kerüljön a talajba, amennyi a tervben szerepel. Elindultunk egy másik úton is: olyan hibridekkel fogunk dolgozni a jövőben, amelyeknek az évjárat és termőhely stabilitása kiváló, sokkal szigorúbb frakcionáltságú (homogén) vetőmagtételeket fogunk ajánlani a termelőknek, illetve az osztályozást mi fogjuk elvégezni. Minden vetőmagtétel friss csíravizsgálattal rendelkezik, közvetlenül a vetés előtt, így reálisabb képet kapunk a tételről. Ez eleinte tovább korlátozza az elérhető hibridek számát, viszont pontosabb tőszámot (kivetett és kikelt) eredményez. A tapasztalatunk az, hogy a precíziós gazdálkodás ezen a téren is megkívánja a precizitást!

Agro-Assist

DIGITÁLIS GAZDÁLKODÁSI NAPLÓ A MINDENNAPOKBAN

- A gazdálkodási terület(ek) csapadékadatainak folyamatos nyomonkövetése
- Személyre szabott gazdálkodási naptár (csapadék, növényvédelmi emlékeztető, talajmunkák, kártevő riasztás, stb.)
- Kísérleti eredmények
- Fotó feltöltési lehetőség, közvetlen kapcsolat agronómusainkkal
- Termékleírások
- Hírek, hasznos információk fejlesztéseinkről

Mobilon, táblagépen és asztali számítógépen elérhető ingyenes alkalmazás. Letölthető az App Store-ból és a Google Play-ről, illetve kérjük látogasson el a a www.agro-assist.hu weboldalra.

— SZAKÉRTŐ —
agronómusaink
MINDIG AZ ÖN
rendelkezésére állnak

DUPONT
PIONEER

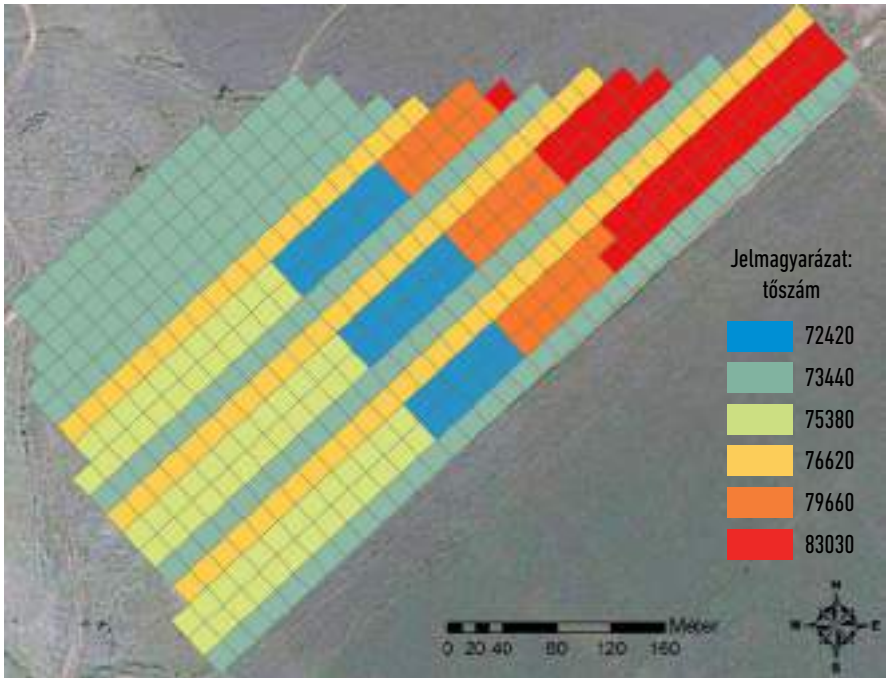


Partnerség-szaktudás-párbeszéd.

A DuPont Pioneer agronómiai támogatás és szolgáltatások nyújtásával segíti a gazdálkodókat termelékenységük és jövedelmezőségük növelésében.

A DuPont ovális logó a DuPont hivatalosan bejegyzett védjegye. ®, TM, SM a Pioneer bejegyzett védjegyei. ©2017 PHII.

www.pioneer.com/hungary



3. ábra: **szákszendi tőszámszabályzási terv**

álló hibrideken. Az európai, kisebb nemesítőházaktól nehéz megbízható eredményt kapni, sokszor saját kísérleteket kell beállítani. A kísérletekhez olyan hibridet választottunk, amelynek ismerjük a tőszámreakcióját (DuPont - Pioneer P9241). A választott, jól karakterizált hibrid az adott területnek, termesztéstechnológiának megfelelő éréscsoportban van. A gazdálkodóval egyeztetve természetesen olyan hibrid kiválasztása szükséges, ami a terület későbbi hasznosítását is megalapozza. Ekkor elsősorban az érésidő miatt fontos az adott hibrid kiválasztása, hiszen az utóvetemény szempontjából nem mindegy, hogy hogyan tervezhető már ekkor a betakarítás időpontja. A tőszámajánlásokat ezek alapján végezzük el (3. ábra).





Maximalizálja földjeinek hosszú távú termőképességét a **BactoFil®** mikrobiológiai termékekkel!

TALAJ • NÖVÉNY • ÉLET

AGRObio

www.agrobio.hu

A MUNKA MEGKEZDÉSE, MÉG MINDIG CSAK ELŐKÉSZÍTÉS

2. RÉSZ

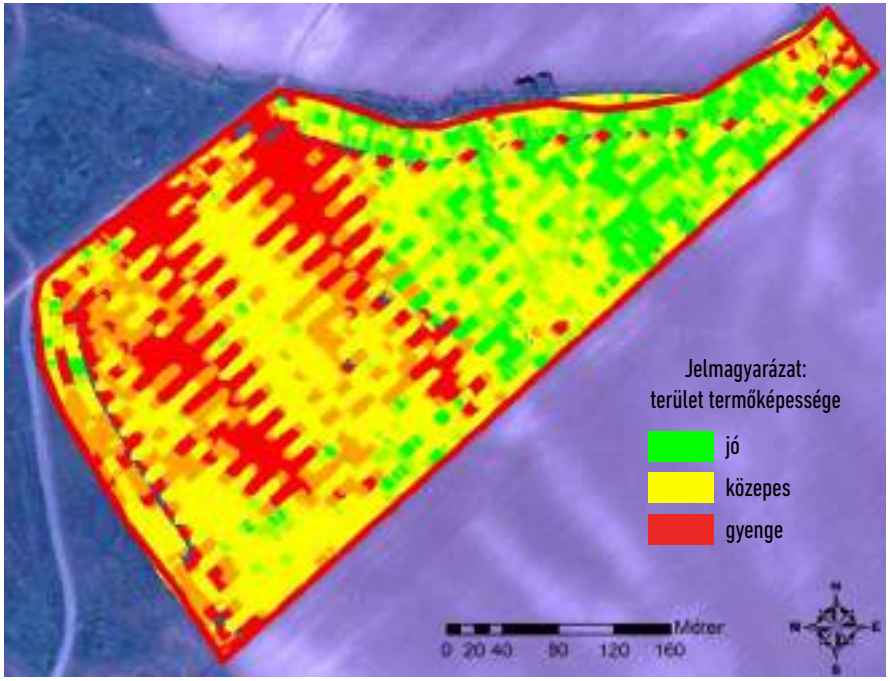
TÁBLA KIVÁLASZTÁSA

Ahhoz, hogy a precíziós gazdálkodási technológiát egy gazdaság bevezesse, ökológiai változatosságra van szükség. Amennyiben ez a fontos kritérium nem teljesül, a helyspecifikus gazdálkodás bevezetése okafogyott lenne.

Ezek fényében érdekesnek tűnő kérésünk az volt, hogy kiválasszunk egy, a kísérletekben résztvevő gazdaság gondozásában lévő heterogén területet! A precíziós gazdálkodás bemutatásához a talaj, domborzat és a fekvés heterogenitása adja azt az alapot, amelyen be tudjuk mutatni a technológia legfontosabb műveleteit.

Jó esetben a gazdálkodó ismeri legjobban a saját területeit, ezért elsőként a kísérleti terület kiválasztásánál mi is a tapasztalatokat vettük figyelembe. A kiválasztott táblán a gazdaság mulcstechnológiát alkalmazott.

A „Google Earth" segítségével megtekintettük a területet, ami idősor-analízist is lehetővé tett. Valóban látszanak „foltok", ugyanakkor nem látszik a talaj olyan mértékű heterogenitása, amit a későbbi laboratóriumi vizsgálatok, illetve a tábla bejárása során tapasztaltunk. Az adatgyűjtés során megvizsgáltuk a korábbi hozamtérképet is (4. ábra).



4. ábra: a választott 12 hektáros tábla hozamtérképe (2015)

A TÁBLAHATÁROK FELVÉTELE ÉS VIZSGÁLATA

A terület Szákszend határában, nem messze a halastótól helyezkedik el (GPS:47°34'38.39"; 018° 09' 21.20"; 152 m). Alapesetben mindig körbejárjuk a táblát, és pontosan lemérjük a területét (GPS segítségével). Sokszor tapasztalunk „túlmérést", ami azt jelenti, hogy nagyobb területeknél még a régmúlt emlékben rögzült területtel számolnak, ugyanakkor az út széleit már nem művelik, az erdősáv is „beljebb jár", így a valóságban művelt terület jóval kisebb (és a tábla átlagtermése is kisebb a t/ha visszaosztásánál). A területmérést a vizsgált területen már elvégezték, így ebben az esetben nem kellett időt töltenünk vele.

A MINTAVÉTELI STRATÉGIA, A MINTATEREK LEHATÁROLÁSA

Az első feladatunk a mintázási zónák lehatárolása volt. Az Agridron Kft. a már megszokott rutinnal és gyorsasággal jelölte ki a zónákat. Mintázási zóna alatt a hasonló tulajdonságú, hasonló adottsággal rendelkező területegységeket értjük, amelyeket összevonunk, és mintázásukat egyben végezzük. A mintaterek kialakítására többféle módszer lehetséges: sokan veszik kiindulási alapnak a hozamtérképeket, gyakran a Google Earth segítségével próbálják a hasonló színű foltokat lehatárolni, van aki drónfelvételelek alapján határolja le a művelési zónákat.

A műholdfelvételek alapján történő lehatárolás során azokból a műholdas felvételekből dolgozunk, amelyek elérhetőek az elmúlt 5–7 évre. Számba kell venni ekkor a száraz és csapadékos évjáratokat, valamint a domborzatot. A műholdfelvételek nemcsak a látható fény tartományban készítenek felvételeket, hanem az infravörös tartományban is. Ezeket a képeket multispektrális felvételeknek nevezzük. A multispektrális felvételeken jól látszik a tábla egyes részein a zöldtömegindex. A hasonló adottságú területekhez – az adott évben – hasonló indexszámok rendelhetőek, így ezeket a területegységeket fogjuk egy mintázási zónába sorolni, azaz ezeket a területeket homogén egységként kezeljük. Fontos megjegyezni azt, hogy a művelési zónák lehatárolása soha nem egy év felvételei alapján történik, mert az félrevezető lehet.

A LEHATÁROLT MINTATEREK TALAJMINTÁZÁSA

A mintavételi egységet a mintázási zóna adja. A helyspecifikus gazdálkodás megvalósítása esetén hagyományos talajmintázáshoz képest (ahol az átlagminta 5 ha/20–25 részminta) itt lemegyünk 3 ha/20–25 db részminta szintig, ha a terület heterogenitása megkívánja, akár kisebb mintaterekig is. Sokan kérdezik, hogy mi legyen a legkisebb területegység mintázásnál. Ez mindig a terület heterogenitásától függ, sok esetben csak a pénztárca szab határt. Homogén táblán belül nem érdemes túlsűríteni a mintavételi egységet. Elérhető a hazai piacon is olyan szolgáltatás (pl. Timac Yield Service keretein belül), amikor hektáronként 20 ponton mérünk pH-t, EC (elektromos vezető képesség - sótartalom) és szervesanyag-tartalmat. A szenzorok – a VERIS eszköz esetében – egy vontatott keretre vannak felszerelve, amelyet egy erőgép húz, napi kapacitása 30–40 hektár. A kapott eredményekből könnyen tudunk térképeket szerkeszteni, illetve lehatárolást, differenciált tőszám- és tápanyag-kijuttatási tervet készíteni.

Sokszor halljuk, hogy kiindulásként a termelők a hozamtérképet használják, hiszen tisztán látszik a termésből az adott terület potenciálja. Gondoljunk egy vadkáros területre, vagy az évjárathatásokra (mélyebben fekvő terület csapadékos évben levegőtlen, termésdepresszió jelentkezik, míg egy száraz évben pont a talajban összefolyó víz lesz az előnye). Abban az esetben, amikor több év hozamtérképe áll rendelkezésre (4-5), azokból már sokkal jobb és pontosabb következtetéseket lehet levonni. Sajnos hazánkban csak kevés helyen érhető el ilyen időtávú hozamtérkép.

A lehatárolás során az Agridron meghatározta a mintavételi útvonalakat, amelyeket átküldött részünkre a mintázás előtt. A mintázási útvonalaknak megfelelően, minden művelési zónában, 3 hektáronként 22–26 részmintát vettünk 0–30 cm

mélységből, majd a részmintákat homogenizáltuk. Így kaptuk meg az átlagmintát, beszámoztuk és elküldtük az akkreditált talajtani laboratóriumba. Az agrominta.hu gyorsított eljárásában kértük a vizsgálatot, így a minták beérkezésétől számított 5 napon belül elektronikus formában megkaptuk az akkreditált eredményeket (táblázat). Preferáljuk a gépi mintavételt, a pontos, mintánkénti (mintázási útvonalak és részminta leszúrási pontok) GPS-koordinátáinak elmentését, hiszen így 4-5 év múlva ugyanazon az útvonalat végigjárva, a talajminták analízise után látjuk az adott terület esetleges változását. A gépi mintázásnál minden egyes részminta ugyanolyan arányban szerepel az alap mintában, illetve elkerülhető az esetleges emberi hibából, pontatlanságból eredő eltérés.

A laboratóriumban bővített vizsgálatot kértünk, így teljes képet kaptunk minden elkülönített mintázási zónáról (Minta 1 – 1-es mintázási zóna, Minta 2 – 2-es mintázási zóna stb.)

A Google műholdas térképen nem minden esetben látszanak a heterogén foltok a fedettség miatt, viszont a kapott laboratóriumi eredmények igen beszédesek. Érdemes megnézni, hogy 12 hektáros táblán belül mekkora eltérések lehetnek a fontosabb talajtani paraméterekben.

Táblázat: talajlaboratóriumi eredmények

Mért paraméter	Minta 1	Minta 2	Minta 3	Minta 4	Minta 5	Minta 6
Kötöttség (KA)	30	34	37	32	41	40
$CaCo_3$ (%)	5,77	6,08	6,7	17,5	7,36	7,61
Humusz (%)	2,52	2,77	3,03	1,91	3,29	3,30
NO_3 (mg/kg)	4,7	4,59	5,02	3,69	5,96	7,33
pH (KCl)	7,44	7,42	7,36	7,6	7,45	7,53
Na (mg/kg)	37,7	55,0	44,4	50,3	61,1	64,4

A nitrogén-ellátottság azért fontos, mert a következő lépésekben két dolgot szeretnénk a táblán belül differenciálni: a tőszámot és a nitrogéndózist!

A TALAJ TULAJDONSÁGAINAK ELEMZÉSE, ÉRTÉKELÉSE

A teljes területről elmondható, hogy káliumban és foszforban nincs hiány, a tápanyag-gazdálkodási terv szerint (minden egyes mintára külön elkészítettük) csak a 6. mintatérhez ajánl 43 kg/ha foszfor hatóanyagot kijuttatni (kukorica főnövény, tervezett termés 10 t/ha).

Mg, Zn, Cu, Mn, SO_4-el az első 3 mintatérben rendben vagyunk, viszont a 4, 5, 6-os mintaterekben a Mg-, Cu- és Mn-ellátottság gyenge.

Összegezve: az első három mintatér adottságaiban és paramétereiben nincs nagy különbség, az első mintatér lazább, homokosabb jellegű, a második és harmadik árnyalattal kötöttebb terület (homokos-vályog talaj).

A negyedik mintatér – ami egy lejtős területen helyezkedik el – erodált terület, csökkent szervesanyag-tartalom, $CaCO_3$-ban gazdag réteg (talajképző) a felszínhez közel került (erősen meszes besorolást kapott, amely a tápanyag-feltáródást, -hasznosulást is befolyásolja – nitrogén, foszfor stb.). A nitrogéntartalom kevesebb, mint a tábla többi részén (fokozott kimosódás a domborzat miatt, kevesebb a humusz kolloid, ezért kisebb a nitrogén-megkötődés). Egyértelműen a tábla legrosszabb, legkitettebb része ez a mintázási zóna, külön kell kezelnünk!

A negyedik és az ötödik minta közötti színeltérés utal a szervesanyag-tartalom különbségére (1. kép), valamint megfigyelhető a morzsás jelleg az ötös mintában, köszönhetően a magasabb szerves anyag és kálcium-karbonát jelenlétének.

A terület legmélyebb pontja az ötödik és a hatodik mintatér – mindkét terület egy 'vak' ér partján helyezkedik el, mintázáskor még vízfolyás is volt benne. Szépen jelzi a tábla szélén található fűzfa, nád a nedves élőhelyet. Ennek megfelelően alakulnak a számok is: a humusztartalom ezen a két mintaterületen a legmagasabb ('igen jó' minősítés), kötöttség egyértelműen vályog talajt jelez (jobb vízháztartási jellemzők), a nitrogénszint magasabb, köszönhetően a magasabb humusztartalomnak, illetve a mélyebb fekvésnek is. Fontos megjegyezni, hogy a nátrium mennyisége

MILYEN ADATFORRÁSOKAT HASZNÁLHATUNK A MŰVELÉSI ZÓNÁK KIALAKÍTÁSÁHOZ?

Nézzük meg, hogy milyen adathalmazaink vannak egy-egy tábláról – hiszen ez a precíziós, helyspecifikus gazdálkodás alapja –, amelyek megbízhatóan reprezentálnak egy területet vagy akár néhány jellegzetes pontot. Fontos, hogy lehetőleg több év adata álljon rendelkezésünkre (száraz, nedves, normál év, különböző kultúrákkal – kalászos, kukorica stb.). A hozamtérkép hasznos dolog, különösen akkor, ha valakinek többéves adatsor áll már rendelkezésére. Sajnos kevés olyan hely van Magyarországon, ahol több mint 2-3 éves adatsorok elérhetőek. Fontos megemlíteni, hogy a hozamtérkép néha 'csalóka' képet mutat. Gondoljunk a vadkáros területre vagy akár a vetéshibákra, mint például a hiányzó tövek, vagy a hiányzó termés. Érdemes átgondolni, hogy ezeket a területeket a következő évben hogyan fogjuk kezelni, hova soroljuk majd őket, hiszen ezek nem feltétlenül gyenge képességű területek! Ahol rendelkezésre áll 6–8 év hozamtérképe egy-egy területen, ott az már tekinthető megbízható alapnak, viszont ott is érdemes külön-külön elemezni az évjárathatásokat (csapadékos, aszályos, átlagos stb.). Hasznos információt nyújt az adott területről (pontról) az NDVI vegetációs index. Műholdas alapú adatbázisokból több év – akár 6–8 – adatai állnak rendelkezésre. Az NDVI adatok elérhetősége megfelelő, igaz, hogy igen nagy mennyiségű adatról beszélünk, amelynek feldolgozásához komolyabb IT technikára és programra, valamint szakértelemre van szükség.

További igen pontos képet a talajtulajdonság térképezés (Veris) adhat, amelynek hátránya, hogy az információ megszerzése jóval lassúbb és költségesebb, mint az NDVI térképek esetén, cserébe viszont egy teljes és alapos talajtérképet kapunk a területről. Ezek a térképek 5–8 évig biztos adatokat szolgáltatnak, jóval több jellemzőt (pH, EC – elektromos vezetőképesség/sótartalom, szerves anyag) tudunk leírni. Amikor majd több térkép áll rendelkezésünkre az adott területről, ezeket a térképeket egymásra téve már az egyes tényezők egymásra hatását is tudjuk vizsgálni, illetve olyan következtetéseket tudunk levonni, amelyeket további precíziós műveletekhez lehet felhasználni (növényvédelem, gyomszabályozás, öntözés stb.).



1. kép: eltérő színű talajminták

magasabb, mint a fenti területen (szikességre hajló), valószínűsíthető, hogy a talajvíz mozgása hozza/hozta fel a nátriumsót, érzékennyé teszi a területet aszályos időjárás esetén!

Az ötödik és hatodik mintateret is kezelhetjük egy egységként, jelentős eltérés nincs köztük.

A MŰVELÉSI ZÓNÁK KIALAKÍTÁSA

Azonos művelési zónába azok a pontok (területek) tartoznak, amelyeket a későbbiekben azonos kezelésekben (tápanyag-kijuttatás, tőszám stb.) részesítünk.

Ebben az esetben – differenciált tőszám beállításhoz – az egyes, kettes és hármas mintateret tekinthetjük egy művelési zónának, a negyedik mintateret (leggyengébb) külön kezeljük, és az ötödik és hatodik mintateret ismét összevonjuk, és azonosan kezeljük.

Összesen így három különböző művelési zónát különítettünk el – a differenciált tőszám beállítása szempontjából.

A lehatárolásokat agrárinformatikai szoftverrel végezzük (jelen esetben Ag Leader SMS Advanced szoftvert alkalmaztuk), így a kijuttatások (tápanyag- és tőszámszabályzás) tervezése is megoldható lesz.

Az esetünkben márciusban elvégzett munka nagymértékben befolyásolja a precíziós gazdálkodás sikerességét, hiszen azokat az alapinformációkat gyűjtötték össze a projekt résztvevői, amelyek megalapozzák a helyspecifikus gazdálkodás megvalósítását. Érdemes azonban megjegyezni, hogy a projekt résztvevőinek sokéves tapasztalata is szükséges volt a munka gyors és pontos kivitelezéséhez. Amennyiben a precíziós gazdálkodás bevezetését tervezi valaki, mindenképp érdemes szakértőket bevonni a munkába.

Mára már elérhetők hazánkban is a precíziós gazdálkodás bevezetését és megvalósítását szolgáltatásként kínáló vállalatok, akik a mintavételezéstől a tervezésig, majd később a munkafolyamatok elvégzéséig segítenek a technológia bevezetésében.



„A GÉPEINK AZ ÖNÖK IGÉNYEIRE SZABVA ÉS AZ ÉN SZENVEDÉLYEMMEL KÉSZÜLNEK.“



www.horsch.com

Terrano FM A TALAJMŰVELÉS JÖVŐJE ELKEZDŐDÖTT

— Fordulékony a központi járószerkezetnek köszönhetően
— A kapák pontos mélységtartása már bizonyított a TerraGrip kapatartóknak köszönhetően
— MulchMix kapák biztosítják a kimagaslóan jó bekeverést kis vonóerő igény mellett
— Különböző hengerekkel szerelhető, mint például az új Dupla RollPack henger
— Hidraulikus vonóerő rásegítés az optimális traktor vonóerő leadáshoz

Az Ön HORSCH szaktanácsadója:
Nyugat Magyarország
Szász Zoltán
zoltan.szasz@horsch.com
T: +36 30/743-03-02
www.horsch.com

Kelet Magyarország
Barabás Zsolt
zsolt.barabas@horsch.com
T: +36 20/6187191
www.horsch.com

Az Ön AXIAL kapcsolattartója:
Szabó Gábor
szabogabor@axial.hu
T: +36 30/978-17-43
www.axial.hu

AXIÁL
Importőr – Forgalmazó

HORSCH
Mezőgazdaság szenvedéllyel

FitoHorm®
...AMI TERMÉSZETESEN JÁR A NÖVÉNYNEK.

MEGOLDÁSOK
A LOMBTRÁGYÁZÁS SZAKÉRTŐJÉTŐL!

100 g/l ZN TARTALOM



FITOHORM **TURBO CINK**
Segíti a gyökeresedést és a csödifferenciálódást.

FITOHORM **TURBO NITROGÉN**
Növényeink energiaitala.

A KETTŐ EGYÜTT CSOMAGBAN, KEDVEZŐBB ÁRON!

FITOHORM KUKORICA CSOMAG – 10 ha/csomag
(FitoHorm Turbo Cink + FitoHorm Turbo Nitrogén)
ÚJ!

KERESSE SZAKTANÁCSADÓINKAT
A SZEMÉLYRE SZABOTT, INGYENES TANÁCSADÁSÉRT!
WWW.FITOHORM.HU TEL.: +36 30/708-1461

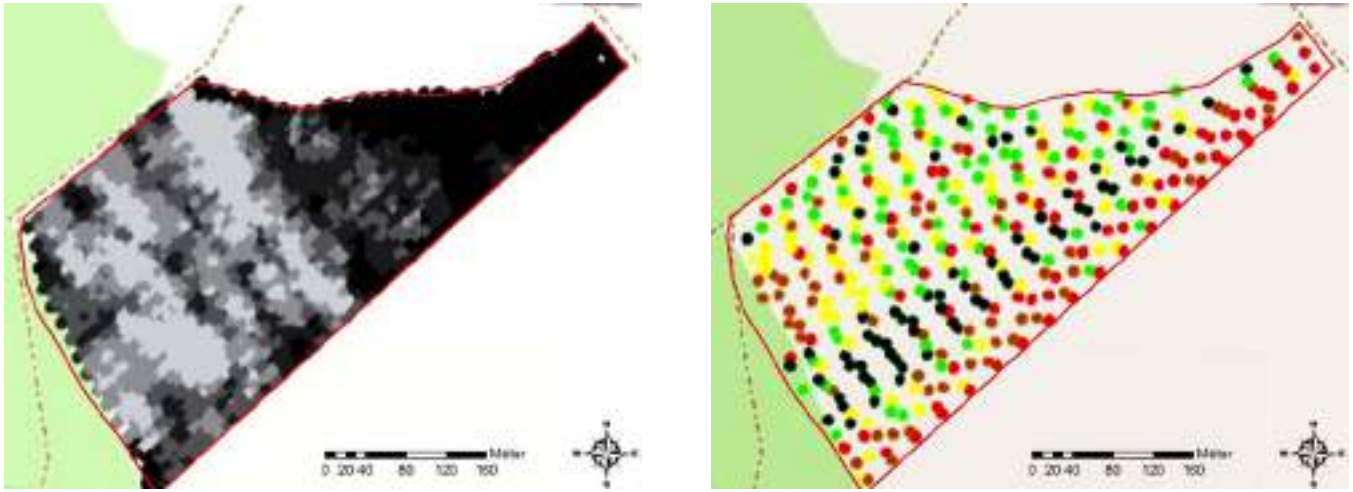
MEGKEZDŐDIK A TEREPI MUNKA – NITROGÉN-KIJUTTATÁSI ÉS TŐSZÁMTÉRKÉP, VETŐMAG-ELLENŐRZÉS, TALAJHŐMÉRSÉKLET-FIGYELÉS

3. RÉSZ

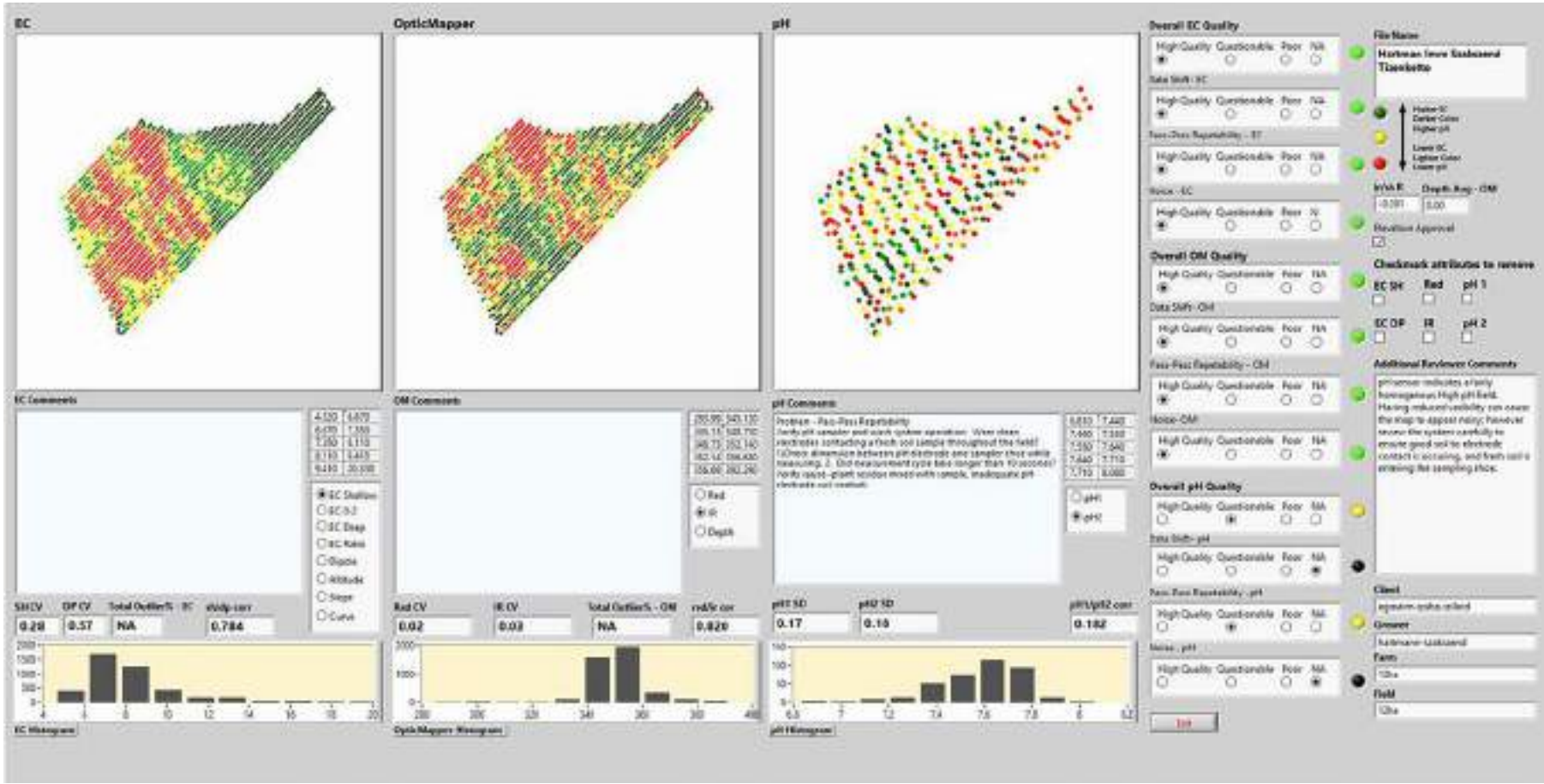
Érdekesen indult a március hónap vége, az április hónap eleje. Meglepően meleg időjárás köszöntött be, a melegrekordok sorra dőltek meg. Jól jött ez azokon a helyeken, ahol belvizes területek voltak, ugyanakkor a felső talajréteg a magas hőmérséklet és az igen „aktív" szél miatt hamar kezdett kiszáradni. Ahogy a természet felgyorsult, úgy kellett nekünk is követnünk a folyamatokat, hogy megfelelő időben a talajba kerüljön a kukorica vetőmag.

Amikortól a tábla bejárható, további azonnali heterogenitás vizsgálatok végezhetők rajta. A tábla teljes 'feltérképezésére' léteznek olyan eszközök, amelyek nem egy ponton, hanem a táblán folyamatosan haladva tudják mérni a területre jellemző paramétereket (pH, elektromos vezetőképesség, szervesanyag-tartalom), ilyen eszköz például az amerikai Veris-3150 eszköze. Ezt a mérési gyakorlatot nevezik on-line mintavételezésnek is.

Itthon például a Timac Agro szolgáltatásai között található ez a felmérési lehetőség a 'Yield Service' program keretein belül, teljes térképezéssel. A talaj elektromos vezetőképességének mérése a kutatásokból már korábban is ismert volt, a gyakorlatban azonban a berendezés nem terjedt el, köszönhetően a magas beruházási költségnek. Azonban ha az eszközt egy szolgáltató vásárolja meg, úgy az általa szolgáltatott

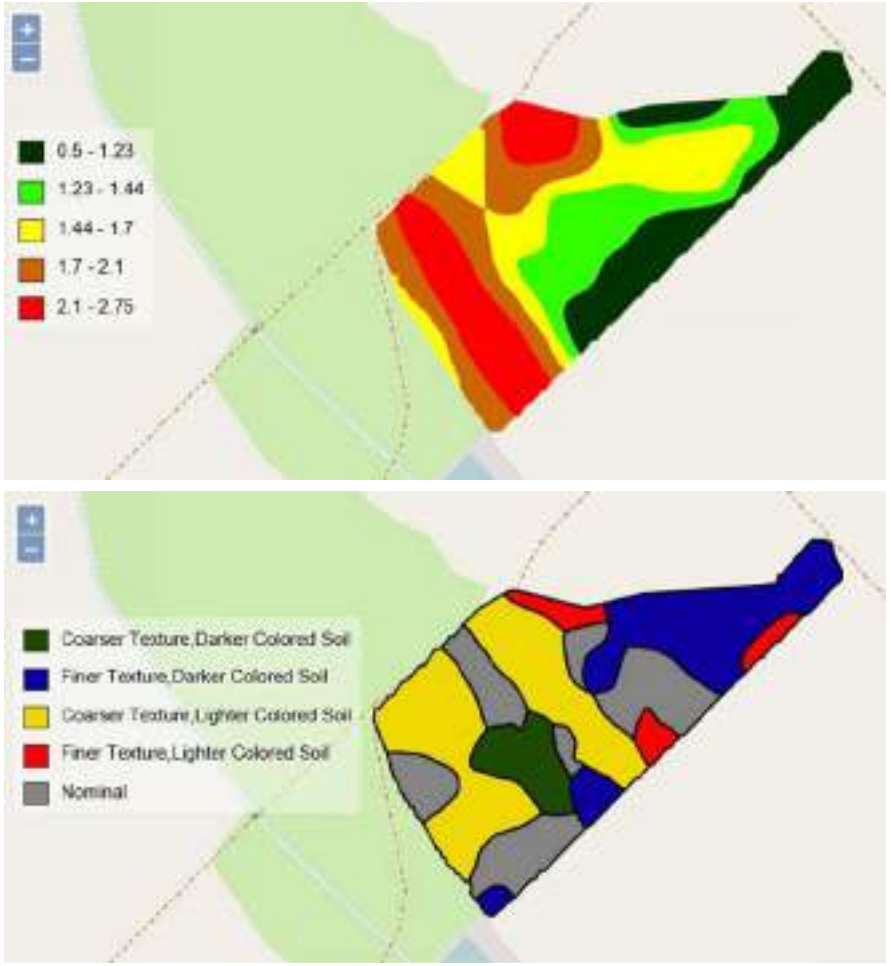


5. ábra: a szákszendi terület EC- és pH-viszonyai a VERIS-térképezés alapján



6. ábra: VERIS adatok kalibrációja

adatok már vonzóvá tehetik annak használatát, hiszen a döntéshozatalt az elektromos vezetőképesség, a pH- vagy a szervesanyag-tartalom térkép nagymértékben elősegíti. A kutatómunkához rendelkezésünkre bocsátották a gépet, így a szákszendi táblát felmértük 9 méteres fogásokban. Az adatgyűjtés folyamán végigmértük a teljes terület pH, ECa (elektromos vezetőképesség, ami utal az összes sóra, a szemcseösszetételre, illetve a talajnedvesség eloszlásra) és szervesanyag-tartalmát (hektáronként 20 ponton). Önellenőrzésnek is jó volt ez, illetve arra, hogy az általunk leha-



7. ábra: a szákszendi terület tőszám-elkülönítési térképe és a lejtési viszonyok a táblán belül

tárolt, majd megmintázott területek alapján felosztott mintázási (majd művelési) zónákat jól alakítottuk-e ki (5. ábra).

Érdemes megnézni az ábrákon, hogy egy 12 hektáros táblán belül mekkora a heterogenitás a mutatók tekintetében. Fontos kiemelni, hogy a hagyományos módszerrel történő lehatároláskor nem tudjuk, hogy az adott zónák közti átmenet milyen gyors, illetve mennyire elhúzódó, így a határokra csak becsülni, vagy interpolálni tudjuk a tőszámot és a nitrogéndózist. A Veris mérési eredményeiből készített térképek segítségével egyértelműen kirajzolhatóak, illetve kalibrálhatóak az értékek (6. ábra).

Érdemes területeinket, tábláinkat ilyen módon feltérképezni, nagyon sok mindent elárulnak a számok. A látottak alapján a művelési/mintázási zónák (amelyeket zöldtömegindex alapján határoltunk le) egyeznek, viszont most már tisztán látszanak a határvonalak is. A Veris adatokból egy szoftver segítségével egyéb térképeket is ki tudunk rajzolni, mint például a lejtés vagy a kitettség (erózióveszély). A rendszer ajánlatot ad a differenciált tőszámra (csak a területi határokra, nem a pontos tőszám/hektárt határozza meg), mintázási zónákat ajánl, valamint lehatárolja a nitrogén-kimosódási zónákat (7. ábra).

Bár első feladatnak a nitrogén műtrágya differenciált kijuttatását soroltuk fel, ezt a műveletet megelőzi a művelési zónánkénti tőszám meghatározása, hiszen a szükséges tápanyag mennyiségét az adott helyen (művelési zónában) lévő növények tápanyagigénye határozza meg. Mielőtt tehát a gyakorlatban eljutunk a megvalósításhoz, azt meg kell előzze a gondos tervezés.

Az első feladatunk a lehatárolt művelési zónákra (amelyeket megmintáztunk, elemeztünk) meghatározni a tőszámot. Sokan kérdezik, hogy amikor tőszámról beszélünk kivetett, beállt vagy betakarított tőszámot értünk-e alatta? Amikor első körben meghatározzuk a tőszámot, egyértelműen a kivetendő szem/ha/művelési zóna számot határozzuk meg. A célunk, hogy a betakarításkori tőszámot érjük el, hiszen a tőszámmodell egyértelműen a betakarításkori tőszámot veszi alapul, ennek a terméspotenciáljával számol.

Az első kérdés, amit mint minden jó gazda, mi is számtalan esetben feltesszünk magunknak: mit is szeretnénk

a precíziós gazdálkodás során elérni? Az adott terület lehetőségeihez képest maximalizálni a hozamot, vagy az adott területen – klíma, talaj, környezeti feltételek és adottságok, rendelkezésre álló eszközök tekintetében – a legnagyobb biztonságra törekedni, vagyis a kockázatot csökkenteni és a hozamot stabilizálni. Ez igen fontos érv olyan helyeken, ahol nagy a kukorica évenkénti hozamingadozása, hiszen az kiszámíthatatlanná teszi a gazdálkodást – különösen a pénzügyi oldalt –, amire a hazai körülmények között találunk bőven példát. Természetesen más a helyzet egy öntözött területen, ahol a legnagyobb kockázati tényezőt kivettük a rendszerből, itt egyértelműen a hozam maximalizálása a cél.

Mivel a táblát felosztottuk művelési zónákra, minden egyes zónát önálló egységnek tekinthetünk. Megállapíthatjuk, hogy vannak kedvező adottságú, átlagos és kedvezőtlen adottságú zónáink. A kedvező adottságú zónákban kisebb a kockázat, nagyobb az egység eltartó képessége. Így itt növelhetünk tőszámot akár az eddigi technológiához, illetve gyakorlathoz képest is. Az átlagos adottságú zónában megtartjuk a hagyományosan megszokott tőszámot. A kedvezőtlen területeken, ahol eddig a kedvezőtlen körülmények között a növények egymással konkuráltak, amely a termés rovására ment (ez a 2015-ös hozamtérképen szépen látszik), ott pedig a konkurenciaharcot minimalizáljuk, a tőszámot csökkentjük.

Tőszám tekintetében rengeteg információ és tradicionális megközelítés van hazánkban. Érthető ez, hiszen speciális, kontinentális klímán termelünk kukoricát. Igaz, hogy a kukorica C4-es növény – ahogy Amerikában mondják –, csak víz és napfény kell neki, és így hihetetlen produktumra képes. Ugyanakkor hazánkban a vegetációs időszakban lehulló csapadék mennyisége és eloszlása igen nagy egyenetlenséget mutat. Az elmúlt években a hőségnapok száma megnövekedett, a tavalyi évben (2015) kimagasló volt. Fontos ezt is számításba venni, hiszen ha virágzásban kapja el a kukoricát a hőség, a termékenyülés hiányos lesz, ez pedig egyértelműen meghatározza a termés mennyiségét, illetve a terméstbiztonságot. Fontos a vetés megfelelő időzítése, valamint az okszerű hibridválasztás. Érdemes lefuttatni egy-két adatsort, hogy az elmúlt években a kukorica virágzásakor milyen volt a hőmérséklet az adott területen, esetlegesen a vetéseket előrehozni, vagy a hibrid típusán (FAO-szám) módosítani, hogy a fővirágzás statisztikailag ne a legnagyobb eséllyel essen bele ebbe a periódusba.

A kérdés a bemeneti adatok megnövekedésével sem változott meg: nos, mennyi legyen a tőszám? A tőszámmodellek olyanok, mint a titkos recept. A végső eredmény rengeteg változóból, rengeteg mérési eredményből, sok-sok egyedi faktorból és nem utolsósorban helyismereten alapuló tapasztalatból áll össze.

A tőszám meghatározásához tehát három főcsoport összetevőinek ismeretére van szükség: a terület ökológiai sajátosságai, a termesztéstechnológiai jellemzők és a kiválasztott hibridre vonatkozó karakterizáció (hogyan viselkedik az adott hibrid). Az összes változót számszerűsíteni kell, majd különböző súlyozásokkal és szorzókkal számítva kijön az adott művelési zónára ajánlott tőszám, az adott hibriddel.

Az Agro Aim Hungária által kidolgozott és használt tőszámmodell alapjait két amerikai modell adta, viszont számos tényezőt át kellett szerkeszteni, számolni, valamint új tényezőket beépíteni a modellbe, amely a hazai viszonyokhoz illeszkedik, számba veszi a klimatikus, talajtani és termesztéstechnológiai sajátosságokat.

Nem ajánljuk senkinek, hogy tisztán egy amerikai modellre hagyatkozzon, mert „cifra” számokat kaphat az adatok megfelelő adaptálása nélkül. Tudomásul kell vennünk, hogy hazánk klímája alkalmas a kukorica termesztésére, ugyanakkor lassan elmondhatjuk, hogy a „határon” mozgunk, mert egyes évjáratokban a csapadék és hőstressz olyan mértékben limitálja a termést, hogy gazdaságilag a kukorica mára már kockázatos növénynek számít. Sokan ezért fordulnak az őszi vetésű növények felé, hiszen azok a téli, betározott

iM FARMING
smart efficient easy FARMING

kverneland group

IsoMatch Tellus & IsoMatch Tellus GO

The next step into the Future of Farming

Következő lépés a jövőbe

A Kverneland bemutatja ISOBUS gépeit és elektronikus vezérlési megoldásait, melynek célja, hogy a termelők és bérvállalkozók betekintést nyerjenek kínálatunk előnyeibe és hatékonyságába. A Kverneland Csoport költséghatékony terminálokat kínál, nevezetesen az IsoMatch Tellus és az IsoMatch Tellus GO kezelőegységeit, amelyek kimagaslóan jól megtervezett terminálok, sok kényelmet szolgáló funkcióval.



Univerzális ISOBUS terminálok a Kverneland-tól, melyek használhatók műtrágyaszórókhoz, permetezőkhöz, szemenkénti- és gabonavetőgépekhez.

Precíziós gazdálkodásban használható funkciók:

- **Szakaszvezérlés**
- **Változó dózisú kijuttatás**
- **Adatgyűjtés**
- **Kommunikáció külső szenzorral**







További EFFICIENT FARMING információk ... www.kvernelandgroup.hu

Kverneland

Vicon



Precíziós nitrogén-kijuttatás minőségi műtrágyával, a növény igényének megfelelő dózisban

NAC 27 N



- ✓ Granulált nitrogénműtrágya
- ✓ Egyenletes szemcseméret
- ✓ Pormentes
- ✓ Megfelelő szóráskép még nagy szórásszélesség esetén is
- ✓ Gyors, biztos és harmonikus N-hatás

N-PILOT



- ✓ Aktuális N-igény mérése
- ✓ Gyors, pontos használat
- ✓ GPS alapú mérések
- ✓ Kalászosokban és repcében

További információért keressen bennünket bizalommal:
lat.hu@borealisgroup.com vagy látogasson el honlapunkra:
www.borealis-lat.com

L·A·T
growing with joy.

csapadékot kihasználják, virágzásuk nem esik hőstresszes periódusba.

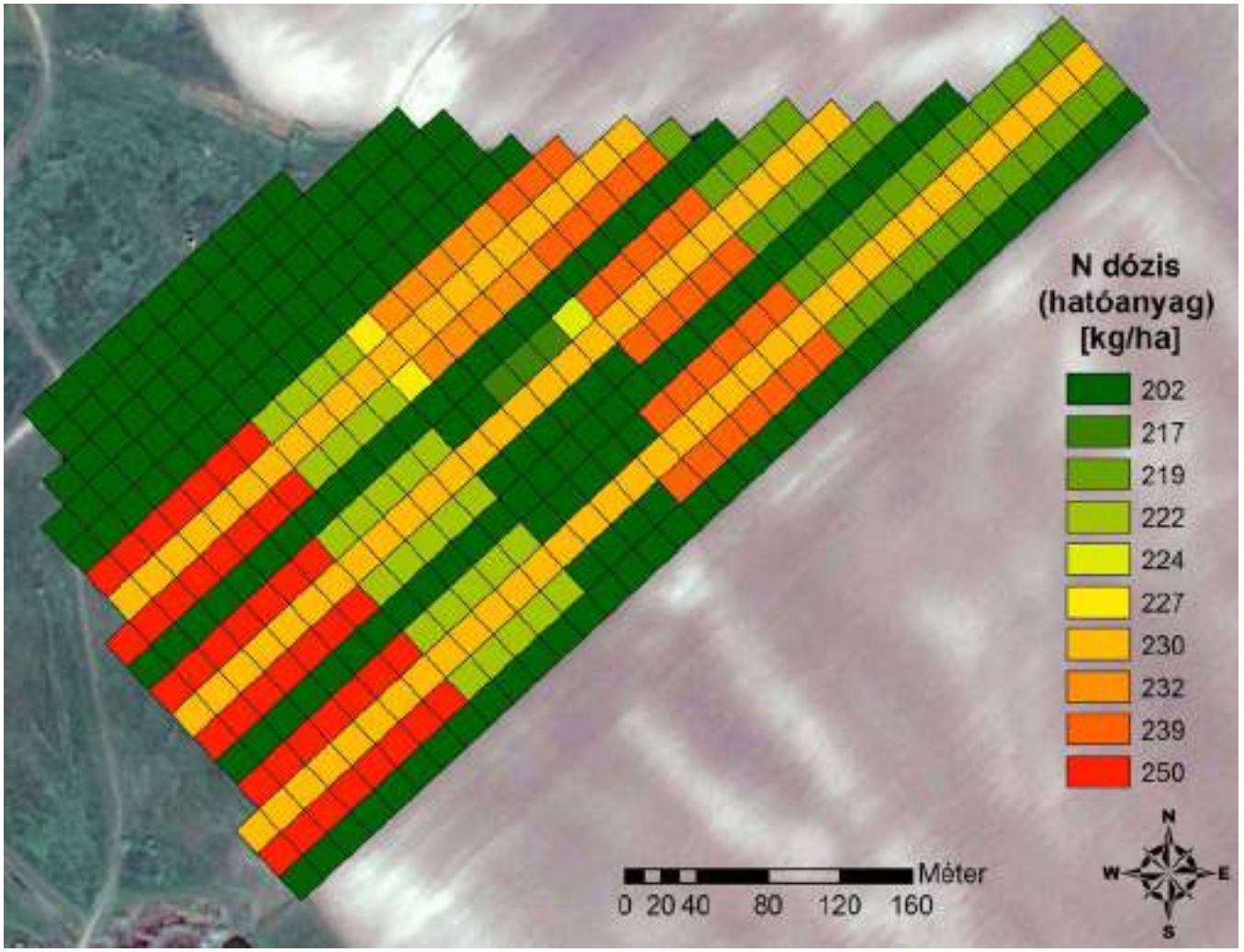
Amikor elkezdtünk dolgozni a modellen, olyan amerikai szakemberek véleményét kértük ki, akik hasonló kontinentális-arid klímán dolgoznak, illetve ismerik a kelet-közép-európai sajátosságokat. Közösen építettük fel a modellt – beledolgozva azokat a változókat, amelyek mindenki számára elérhetőek – pl. meteorológiai adatok, talajtani sajátosságok, elővetemény, a talaj tápanyag-szolgáltató képessége, terület és tábla hozampotenciálja, talajművelés módja és mélysége, mélylazítás megléte stb.

Az egyik leglényegesebb és legbonyolultabb tényező: maga a kiválasztott hibrid. Minden kukoricahibridet lehet karakterizálni, meghatározni azokat a tulajdonságokat, amelyek jellemzőek az adott hibridre. Itt a legnagyobb kérdés az adatok megléte és elérhetősége. Amikor minket kérdeznek egy-egy hibridről, csak annyit tudunk mondani, hogy az adott hibridhez van-e karaketrizációnk, vagy nincs. A legnagyobb nemesítőházak segítőkészek, hiszen náluk rendelkezésre állnak az adatok, a kisebb nemesítőházaknál szokott ez gondot jelenteni, ott pedig csak ajánlani tudunk olyan hibridet, amely hasonló a kiválasztott hibridhez és ugyanakkor karakterizált.

Miért fontos a karakterizáció, azaz mit nézünk ilyenkor? Az egyik legfontosabb adat a tőszámreakciós görbe. Ez azt mutatja meg, hogy az adott hibrid adott termőhelyen és évjáratban hogyan reagált az eltérő tőszámokon. Fontos ismernünk, hogy az adott reakciósgörbe milyen körülmények között született (talajtani viszonyok, tápanyag-ellátottsági szint, évjárat: száraz/átlag/nedves stb.) Az adott hibrid tőszámreakciója milyen jellegű görbét ír le, a görbének hol van a csúcsa, milyen a meredeksége stb.

El kell döntenünk, hogy meddig érdemes sűríteni az adott hibridet, esetleg alacsony tőszámnál kompenzál-e a csőhosszal és a mérettel? Tudnunk kell, hogy az adott hibrid menynyire hajlamos fattyasodásra, illetve





8. ábra: N-szabályozási térkép

igen fontos mutató, hogy mennyi a várható meddő tövek száma sűrítéskor. A jelenleg piacon lévő újgenerációs hibridek fontos tulajdonsága a sűríthetőség, ugyanakkor ez egy hibrid tulajdonság, amit csak megfelelő körülmények és adottságok meglétekor szabad kihasználni! Itt van nagy szerepe a precíziós gazdálkodásnak, hiszen minden táblának vannak jobb, átlagos, és kevésbé jó részei, ezeket lehatárolva már tudunk pozícionálni, és ki tudjuk használni az előnyös részeken a sűríthetőségi tulajdonságot.

Fontos megemlítenünk, hogy reális elvárásokat kell támasztanunk az adott hibriddel szemben, ismernünk kell a terület előéletét több évre visszamenően, illetve különböző évjáratokban. Pontosan meg kell határoznunk, hogy az adott területen az adott hibridnek (FAO-szám és hibrid típus /kétvonalas (SC), háromvonalas (TC), négyvonalas (DC), módosított kétvonalas (MSC), módosított háromvonalas (MTC) hibridek/ függvényében) mekkora lehet a maximális hozama – ez a mi esetünkben a terület potenciáljától függően 8,5 és 14,5 t/ha közé esett –, milyen limitáló tényezők vannak, és ezek a limitáló tényezők milyen súllyal szerepelnek az „egyenletben". Sok – jelenleg is piacon lévő – program nem számol külön-külön az egyes hibridekkel, hanem csak mint „kukorica" veszi bele az egyenletbe a változót. A mi általunk fejlesztett modell óriási előnye, hogy pontosan az





Precíziós gazdálkodáshoz minőségi vetőmagot!

RWA Magyarország Kft. –
Az Ön szakértő partnere

További információért, ajánlatért keresse területi értékesítőnket az Ön régiójában!
www.rwa.hu

TAVASZI ÁRPA
SCARLETT

BORSÓ
LESSNA

KUKORICA
CHAPALU

NAPRAFORGÓ
PATRICIA CL

SZÓJA
DH 4173

OLAJTÖK
GLEISDORFI

Központ: **RWA Magyarország Kft.** | H-9141 Ikrény, Lesvár major | t 06 21 211-0400 | info@rwa.hu



MEGOLDÁSOK MINDENKINEK

Szántóföldi gazdálkodás | Kertészet | Öntözés | Logisztika és állattartás | Környezet-ápolás | Szerviz, alkatrész | Szolgáltatások

Szántóföldi gazdálkodás

KITE Zrt.
Életünk a magyar mezőgazdaság

- Vetés
- Növényvédelem
- Növényápolás
- Betakarítás
- Alapművelés
- Tápanyag-kijuttatás

www.kite.hu

Magyarország vezető mezőgazdasági integrátoraként már több mint negyvenhárom éve kiemelkedő szerepet töltünk be a szántóföldi és kertészeti termeléshez szükséges inputanyagok kereskedelmében és a hozzá kapcsolódó szaktanácsadói tevékenységben, valamint a mezőgazdasági gépek értékesítésében.
Elkötelezettek vagyunk **a legújabb technikák, technológiák** iránt. Cégünk kiemelt szereppel bír a precíziós gazdálkodás hazai alapjainak megteremtésében, bevezetésében és országos elterjesztésében. Magyarország területén ma már **több mint 1 millió hektár** szántóterületet művelnek a gazdák valamilyen, **a KITE Zrt. által értékesített navigációs eszközzel** ellátott erőgéppel. **Kutatási és fejlesztési tevékenység**ünk eredményeképpen olyan megoldásokat kínálunk a magyar gazdálkodóknak, amelyek a jövőben a fenntartható és eredményes termelés elkerülhetetlen részét képezik majd.

adott hibridhez igazítja a számítást, mint az egyik legfontosabb tényező.

Lefuttatva a tőszámmodellt megkapjuk, hogy az adott tábla, adott művelési zónájában mennyi az ajánlott tőszám. Heterogén területeken a tőszám változó, elérheti akár a 16000 tő/hektárt, vagyis lesz zóna például 65000 tő/hektárral és ugyanabban a táblában lesz 81000 tő/hektáros művelési zóna is. A térképen ábrázolva ezek a zónák természetesen szögletesek (sávokban) jeleníthetőek meg, hiszen a vetőgép sem tud 'görbében' vetni.

Amikor az egyes művelési zónákra elkészítettük a tőszámterveket, a következő lépés, hogy meghatározzuk az adott tőszámra, illetve a tőszámmal elérhető hozamra a szükséges nitrogén hatóanyag-mennyiségét. A szükséges mennyiségeket szintén térképen ábrázoljuk (8. ábra).

Egy feladatunk van még: amikor meghatároztuk a tő/ha-számokat, nem a kivetett vetőmag mennyiségével kalkuláltunk, hanem a betakarításkori tő/ha-számokkal. Fontos, hogy az adott vetőmagtételhez igazítanunk kell a kivetendő vetőmag mennyiségét, korrigálnunk kell a csírázási százalékkal. Fontos minőségi paraméter még a vetőmag osztályozottsága. Törekedjünk arra, hogy egy egyenletesen osztályozott tételt válasszunk ki, nem az a fontos, hogy ez melyik frakció, hanem az, hogy az egyes frakciók ne keveredjenek a tételben.

Amikor megkaptuk a vetőmagot, kérjük el a vetőmag-minősítő bizonyítványt (ha nálunk telelt át egy tétel, érdemes egy meleg-csíra tesztet legalább kérni rá), és korrigáljuk a kivetendő magmennyiséget.

Az USA-ban bevett szokás, hogy 5%-kal több szemet vetnek ki, nálunk inkább a mennyiségi korrigálás az elterjedt. Érdemes megnézni az ép csíra mellett az abnormális csírát is, kb. 50%-ból ép növényünk fejlődhet ki kedvező körülmények között. Bátorítunk mindenkit, hogy a betakarítás előtt végezzen tőszámlálást, és hasonlítsa össze a kivetett mennyiségekkel!



Maestro SW TÖBB TERÜLET VAGY HAMARABB KÉSZEN VAN

— 2012-es év gépe – Agritechnica díj
— Seed on Demand – adagoló rendszer
— 12 km/h – vetési sebesség minden körülmény mellett
— 12, 16, 18, 24 és 36 Sor
— Sortávolságok: 45 –től 80 cm-ig
— Kicsi szabadalmazott adagoló, folyamatos elektronikus ellenőrzés

Az Ön HORSCH szaktanácsadója:
Nyugat Magyarország
Szász Zoltán
zoltan.szasz@horsch.com
T: +36 30/743-03-02
www.horsch.com

Kelet Magyarország
Barabás Zsolt
zsolt.barabas@horsch.com
T: +36 20/6187191
www.horsch.com

Az Ön AXIAL kapcsolattartója:
Szabó Gábor
szabogabor@axial.hu
T: +36 30/978-17-43
www.axial.hu

AXIÁL
Importőr – Forgalmazó

HORSCH
Mezőgazdaság szenvedéllyel

R·A·G·T
VETŐMAG








CIROK
SZÓJA
REPCE
BÚZA
KUKORICA
NAPRAFORGÓ

RAGT - A másik út a sikerhez!

w w w . r a g t . h u
RAGT Vetőmag Kft. • 2040 Budaörs • Keleti u. 7.
Tel./fax: 06 22 500 121/122 • e-mail: ragt@ragt.hu

A VETÉST KÖVETŐEN



Április vége, május eleje – mindenki az időjárás-előrejelzést figyelte, vártuk a csapadékot, vártuk a meleget. A korán elvetett kukorica állományok fáztak, hajnalban a talajfelszínhez közeli légrétegek igencsak lehűltek, lehűtve ezzel a talajfelszínt is. Aztán jöttek a fagyok... ismét egy dilemma – korai vetés, virágzás „időzítése" az esetleges hőségnapok előtt (és egy kockázat a késői fagyokra) vagy későbbi, biztonságos vetés, kockáztatva egy későbbi hőstresszes virágzást. Azokon a helyeken, ahol a korán vetett kukorica elfagyott, ott az állományokat annyival vetette vissza a „hideg és fagy" stressz, mintha később vetettük volna el, így nem sokat nyertünk. Sokat segített a jó minőségű vetőmag (cold-teszt, vigor, szemméret), a tartalék tápanyagok elérhetősége miatt, amit a csíranövény a tápláló szövetből még képes volt „kivenni" a regenerálódáshoz.

Lezajlott a vetés, sőt a vetés óta annyi idő telt el, hogy annak eredményét, a kikelt állományt tudtuk szemlézni, így a folyamatok leírásánál egyből látjuk, hogy a vetés és eredménye mire hívja fel figyelmünket, milyen tanulságok vonhatóak le az eredmény alapján.

A szákszendi területen a táblán belül differenciáltuk a nitrogénmennyiséget (termőhelyi potenciál alapján), a tőszámot pedig beállítottuk átlag 74000 kivetett szem/hektárra. Sajnos szembesülnünk kellett azzal, hogy ugyan a differenciált tőszám kivetéséhez szükséges összes háttérmunkát el tudtuk végezni, megfelelő kommunikációs formába tudtuk önteni (térképek szerkesztése, megfelelő fájlformátumban stb.) a szükséges adatokat, ugyanakkor az oly sokat említett „plug and play" rendszer néha megtréfálhatja a nem „összeszokott" gépkapcsolatot használókat. A „plug and play" azt jelenti, hogy megvásárolva a szükséges eszközöket (monitor, vetőgép, erőgép, GPS antenna stb.) egyszerűen összeillesztjük az egyes alkotóelemeket, és gépünk életre kel és egyből alkalmassá válik differenciált tőszám vetésére.

Sajnos a gyakorlat a precíziós eszközök esetén sok esetben eltérhet ettől. Az eszközök kompatibilitása elvileg biztosítja az azonnali működést, de a gépkapcsolatok első használatakor nem tanácsos „élesben" indítani a rendszer használatát.

Olyan helyeken lehet nagy biztonsággal megvalósítani a differenciált tőszámmal történő vetést, ahol már régebb óta működnek a kapcsolatok, éveken keresztül a termelő „hekkölgeti" a gépkapcsolatokat, végigjárta azokat az iskolákat, amelyet a kommunikációs, illetve kompatibilitási problémák adtak számára. Ahány rendszer (gép), annyi szokás! Amikor az ember eldönti, hogy precíziós gazdálkodásra adja a fejét, egyértelműen el kell döntenie az irányt (rendszert) és következetesen kiépíteni azt. Nincs helye a félmegoldásoknak, a „jólvanazúgy" szemléletnek. A szákszendi területen – mivel a gazdaságban kísérleti jelleggel idén indították el a precíziós gazdálkodás bevezetését – nem egy évek óta bepróbált gép- és információs kap-



ESTA® Kieserit

Ez szupppper gyors!

Az **ESTA Kieserit** az, ami a sebességet diktálja a műtrágyák között. A benne lévő teljesen vízoldható tápanyagoknak köszönhetően az ESTA Kieserit (25 % MgO, 50 % SO_3) a növényeket optimális arányban juttatja magnéziumhoz és kénhez – a jobb nitrogén-hasznosulásért és a kifogástalan minőségért.

További információ a www.kali-gmbh.com weboldalon.

K+S

K+S KALI GmbH · www.kali-gmbh.com
A K+S csoport tagja

Szaktanácsadás és további információ:
SZÍRIUSZ TRADE BT. · telefon 30 / 2320154 · zsom.eszter@t-online.hu



2. kép: a szákszendi vetéskor alkalmazott gépkapcsolat

csolattal történt a vetés, hanem egy kísérlet beállítása közben próbáltuk az erőgépet és a munkagépet közös munkavégzése bírni. A gazdaságban a kísérletező kedv nem hiányzik, de a gyakorlat döntéskényszere ennél a munkafolyamatnál megkívánta, hogy a változtatható tőszámszabályzást elhagyva, egységes tőszámmennyiséggel dolgozzunk.

A területen a vetést kilenc nappal megelőzően differenciáltan kijuttattuk a nitrogén műtrágyát (karbamid hatóanyag), ezt a magágyba bedolgoztuk. A kijuttatást Sulky DX géppel végeztük el.

A vetésre április 14-én került sor. A vetést Horsch Maestro 8,75 CC típusú géppel végeztük el. A monitor szerint egyenletesen 74000 tőszámmal került kivetésre a vetőmag. A vetéssel egy menetben talajfertőtlenítő kijuttatása is történt, az előző évben is kukorica volt a területen, így a gazdálkodó döntése egyértelmű volt az elővetemény miatt. A magágy megfelelő állapotú volt, sokat segített a mulcsművelésben a sávtisztító, ami eltávolította a felesleges növényi maradványokat a csoroszlya útjából.

Természetesen vetés előtt a talajhőmérsékletet megmértük (3. kép) a vetés mélységében (6 cm), mondhatjuk, hogy ideális volt, 12-13°C, a mérést délelőtt 10 óra körül végeztük el.

Tavasszal a talajfelszín hőmérséklete a nap folyamán akár 5–8°C-ot is tud változni, ez a fluktuáció a mélységgel párhozamosan mérséklődik. A vetésmélységet többek között a nedves réteg határozta meg.

A vetőgépek érzékenysége miatt sok esetben a csírázóképességnél és az ezerszemsúlynál fontosabb tulajdonság a vetőmag osztályozottsága (4. kép). A precíziós gazdálkodás gépei megkívánják a vetőmag frakcionáltságánál is a pontosságot! Remélhetőleg a vetőmag-előállító cégek komoly hangsúlyt fektetnek erre a jövőben, illetve lesz speciális, a mostani gyakorlatnál jobb, kalibrált vetőmag az erre igényes termelők részére a piacon.



3. kép: talajhőmérséklet-mérés



4. kép: a kivetésre került hibrid

Vetés során néztük a tőszám-egyenletességet és az esetleges hiányokat. Sok helyen nehéz volt megtalálni a kivetett szemeket.

Április közepi vetésünk első szemléjére május 8-án került sor (5. a és b kép). Amit vizsgáltunk: kikelt tövek száma, tőszám-egyenletesség, esetleges vetéshibák, illetve a kikelt növények állapota.

A teljes szákszendi területen 16 felvételezést végeztünk, megszámoltuk a kikelt növényeket – átlagban megvan a 70 ezer tövünk hektáronként, viszont a szórás jelentős. Ez azt jelenti, hogy voltak olyan felvételezési pontok, ahol 66000 tő/hektár, és voltak olyanok, ahol 73–500 tő/hektár kikelt állományt felvételeztünk.

MIBŐL EREDHET EZ A NAGY SZÓRÁS?

Egyrészt a vetőgép-, illetve az egyes vetőelemek beállítása, másrészt a vetőmag osztályozottsága indokolhatja az eltéréseket.

Megnéztük a tőszám-egyenletességet, hogy a kikelt tövek közötti távolság mennyire egyenletes. Ez azért fontos, mert a kukorica az egyik legokosabb növényünk! A kukorica növények egymással nem konkurálnak, nem harcolnak, feladják a harcot. Amennyiben két növény túl közel van egymáshoz, úgy mindkettő visszavesz saját teljesítményéből, a rendelkezésre álló erőforrásoknak (tápanyag, fény, tér) megfelelően fejlődik, ilyenkor képződhetnek meddő tövek, vagy csökött, alacsony szemszámmal képződő csövek, rossz termékenyülés, alacsony növényméret, csökkent vegetációs felület.

Amennyiben nagy mennyiségben van „ikervetés” a területen, úgy sok növényünk marad le, így ez egyértelműen terméscsökkenéshez vezet.

A másik termést csökkentő tényező a hiányos vetés. Vannak hibridek, amelyek a nagyobb teret (térállást) nagyobb csőmérettel, dupla csövességgel kompenzálják (flexibilis csövű hibridek), viszont a hazai piacon nem sok ilyen hibrid van, illetve ez a tulajdonság nem a modern, új generációt képviselő hibridekre jellemző. Ez azt jelenti, hogy minden egyes hiányzó tő a teljes táblán belül terméscsökkenést jelent.

Gyakran szembesülünk vele, hogy az első szemlénél jönnek ki a vetési hibák (nem jól beállított vetőgép, vetőmag problémák, nagy sebességgel végzett vetések), viszont ilyenkor ezek a problémák már nem orvosolhatóak. A precíziós gazdálkodás alapja a precizitás!

Érdemes megemlíteni, hogy a kísérletező kedv és a gazdaság érdekeltsége sokszor egymással ellentétes. A legnagyobb gondossággal végzett beállítások, és informatikai útkeresés ellenére is elfogy a türelem, az időveszteség egy idő után már nem tolerálható, tehát a valós munkavégzés megkezdése előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy az adott munkafolyamathoz a gépek hibamentesen használhatók. A gazdaságban rendelkezésre álló – megszokott gépkapcsolatban használt – vetőgép teljesítménye a kiesett időt kompenzálta. A gyakorlatban is bebizonyosodott tehát, hogy a precíziós gazdálkodás bevezetésekor a megfontolt, lépésenkénti haladás célravezetőbb, hiszen így nem kockáztatjuk a gazdálkodás sikerességét!



5. a és b kép: a vetést követő első szemle

DIGITROLL

*LÁTHATÓVÁ **TESSZÜK** A **VETÉST**. . .*

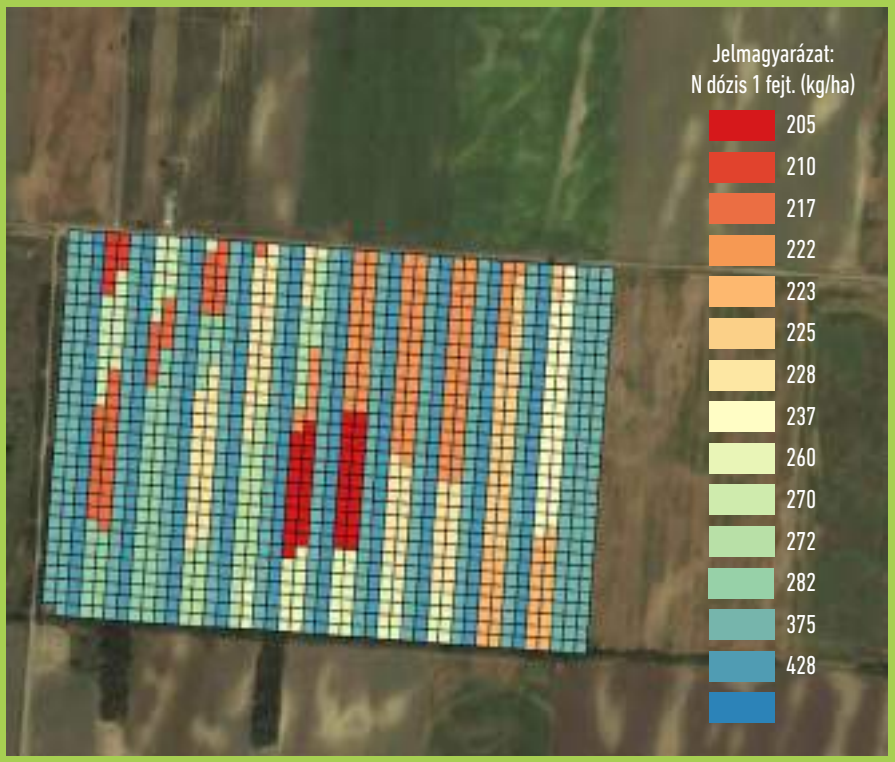
PRECÍZIÓS **VETÉSELLENŐRZŐ** RENDSZEREK

További információk, kapcsolat: www.digitroll.hu
email: info@digitroll.hu tel.: +36 (20) 922 1100

DIFFERENCIÁLT TŐSZÁM- ÉS NITROGÉN-DIFFERENCIÁLÁS TÁBLÁN BELÜL

A szákszendi kísérlet mellett több precíziós kísérletet állítottunk be az ország több pontján. A táblán belüli differenciált nitrogén-kijuttatás mellett differenciált – művelési zóna szintű – tőszámbeállítást is végeztünk. Arra kerestük a választ, hogy az egyes tényezők mennyit adnak hozzá a terméshez. A többi kísérleti területen is elvégeztük a precíziós alaplépéseket, hasonlóan a szákszendi területhez: az egyes művelési zónák lehatárolása, gépi talajmintavételezés, bővített talajvizsgálat, művelési zónánkénti termés maximum-minimum beállítása, szükséges tápanyagdózisok kiszámítása, zónánkénti tőszámok beállítása.

Az alsódobszai, patalomi és a tiszavasvári területeken is a tulajdonosok már működő gépkapcsolatait használtuk ki, így táblán belül differenciált tőszámmal és nitrogéndózissal kerültek elvetésre a területek. A differenciált tőszám meghatározása, illetve a vetési térképek elkészítése a már korábban leírt módszerrel történt. A hibridet (DKC4590 és DKC 5276 és NK Octet) minden esetben a termelő választotta ki, az Agro Aim tőszámmodelljével számoltuk ki minden egyes művelési zónára (táblán belül) a kivetendő tőszámot, a kijuttatási és vetési térképeket az AgriDron készítette el. A vetés előtt az adott tétel vetőmag-minőségének, illetve a vetést megelőző időszak körülményeinek (időjárás, talajállapot stb.) megfelelően véglegesítettük a tőszámot. Mivel egy teljes kísérleti hálózatban gondolkodunk, ezért minden területbe beletettünk egy 'csavart' (9. ábra), hogy a területen keresztbe menő sávok érintenek minden művelési zónát, a sávokon belül pedig valamelyik tényezőt állandósítottuk (vagy a tőszámot, vagy a nitrogén mennyiségét), így hozamtérképes betakarítás esetében tisztán összehasonlíthatóak lesznek a művelési zónák, tudjuk vizsgálni az egyes kezelések hatásait külön-külön és egyben is. A kikelt tőszám a várakozásnak megfelelően teljesült minden területen. A differenciált tőszámmal történő vetés egyértelműen meghatározta a kijuttatott nitrogén mennyiségét is, hiszen a maximálisan elvárható (adott terület, időjárás, művelési mód) hozamra állítottuk be a dózisokat.



9. ábra: N-szabályozási térkép Tiszavasváriban

17,2* t/ha

2016, Nyírderzs



A körülmények „nem számítanak”...**

...ÉN SZÁMÍTOK!

** **A termesztés biotikus és abiotikus körülményei-tényezői pozitívan és/vagy negatívan is befolyásolják egy adott kukoricahibrid teljesítményét.** „A körülmények nem számítanak kijelentés” a **DKC4943** relatív teljesítményére utal, mellyel **mindkét évben az élen végzett a Magyar Kukorica Klub termésversenyében**.

HDI

DKC4943

A 2015, 2016-OS TERMÉSVERSENY ORSZÁGOS GYŐZTESE

Forrás: Magyar Kukorica Klub; www.magyarkukoricaklub.hu
*Az MKK termésverseny-szabály szerint mért adat.

www.dekalb.hu

DEKALB
SEED YOUR SUCCESS®



HARDI COMMANDER

MINŐSÉG ÉS TELJESÍTMÉNY

A **HARDI COMMANDER** a modern, professzionális gazdálkodói igények kielégítésére lett tervezve. Vezető helyet foglal el a kapacitás, a megbízhatóság, a biztonság, az optimalizálás, a könnyű kezelhetőség és a precizitás vonatkozásában.

Dorker
mezőgazdasági gép, alkatrész kereskedés és szerviz
Kiss Gábor
+36 30 664 5748
kiss.gabor@dorker.hu

invest
Tóth Sándor
+36 30 413 2290
sandor.toth@investkft.hu

AGROÁZIS
Osgyán László
+36 30 406 3347
laszlo.osgyan@agroazis.hu

HARDI The Sprayer

GYOMSZABÁLYOZÁS – VETÉSELLENŐRZÉS



A május végi – június eleji munkák idén az időjárás miatt ismét munkacsúcsokban jelentkeztek. Az erre az időszakra tervezett feladataink a tőszám-felvételezés – ha az időjárás engedi – légi módszerekkel is, vegetációs indexek elkészítése – ami ismételt vetésellenőrzést tesz lehetővé.

A precíziós eszközökkel végzett munkák folytatódtak. A kivetett kukorica tőszámon változtatni már nem lehet, ugyanakkor egy jó időben elvégzett légi felvételezéssel és egy helyspecifikus fejtrágyázással még javíthatók a növények ellátottsága. A tápanyagok hasznosulásának hatékonysága érdekében egyre többen juttatják ki osztottan a nitrogént a kukoricára, ezzel is növelve a termésbiztonságot és nem mellesleg óvva a környezetet.

A termelők általánosságban optimistán tekintettek az idei „kukoricás” év elé, hiszen eddig a kukorica állományok kedvező képet mutattak. Vetés, illetve kelés idején csapadékmentes és hideg idő volt, szerencsére megérkeztek az esők május hónapban, a hőmérséklet folyamatosan emelkedett, egyszóval optimálisak voltak a körülmények a kukorica számára.

Azonban az árnyoldal mindig ott van... A kalászosok (ezek már melegre és csapadékmentes időre vágynak), illetve a gyomszabályozási gondok – egyrészt a területek bejárhatósága, kezelhetősége, másrészt az intenzív gyomosodás – igen megnehezíti a munkákat. Nem letörve a lelkesedést, várjuk ki a virágzási időt, hiszen a termékenyülés nagyban meghatározza a termés mennyiségét (és minőségét). Amennyiben folytatódik a mérsékelt meleg, elmarad a „hőségriadó” virágzás idején, úgy megint egy lépéssel közelebb leszünk a jó terméshez. A légkör szárazsága virágzás idején (anticiklon - felhőmentes, száraz, igen magas hőmérséklet) akár tizedére redukálhatja a mostani terméskilátásokat.

VETÉSELLENŐRZÉS

Szákszenden az elvileg egységes 74000 tő/ha vetés a 16 felvételezési ponton 66000 tő/ha és 73500 tő/ha közötti értékeket mutatott az ellenőrzések során. Ennek eredményeként a növényállományban is jelentős eltéréseket prognosztizálhatunk, amelynek ellenőrzését légi felvételezéssel el is végeztünk.

GYOMSZABÁLYOZÁS

A szákszendi gazdaság gépesítettsége lehetőséget ad arra, hogy a sorközművelést precíziós eszközökkel végezzék el. Itt is érdemes megemlíteni a precíziós, azaz precíz, pontos munkavégzés és a helyspecifikus munkavégzés közötti különbséget. A sorközműveléshez alkalmazott Garford sorközművelő kultivátor (6. a és b kép) a saját bázisállomással rendelkező gazdaságban lehetővé teszi a 2 cm pontosságú visszatérést a vetéskor felvételezett útvonalra. Ez precíz – avagy pontos – munkavégzést tesz lehetővé, de ettől ez még nem helyspecifikus beavatkozás. Ez a technológia elsősorban a fordulókban jelent időmegtakarítást, a kultivátorozás ettől még nem gyorsul fel. A kultivátorozás sebességét





6. a és b kép: Garford sorközművelő kultivátor Szákszenden



7. kép: a vegetációs index térképezését végző drón Szákszenden, felszállás közben (FlyBySense Kft.)

az a kamerarendszer gyorsítja fel, amely figyeli a kukoricasorokat, és a kultivátor gerendelyét egy hidraulikus rendszer segítségével mozgatja, azaz a kapákat mindig a megfelelő helyen, a tövektől biztonságos távolságban tartja. Ennek eredményeként a sorok körülbelül 6–8 cm-es megközelítése is lehetséges, így a munkaidő a felére csökken.

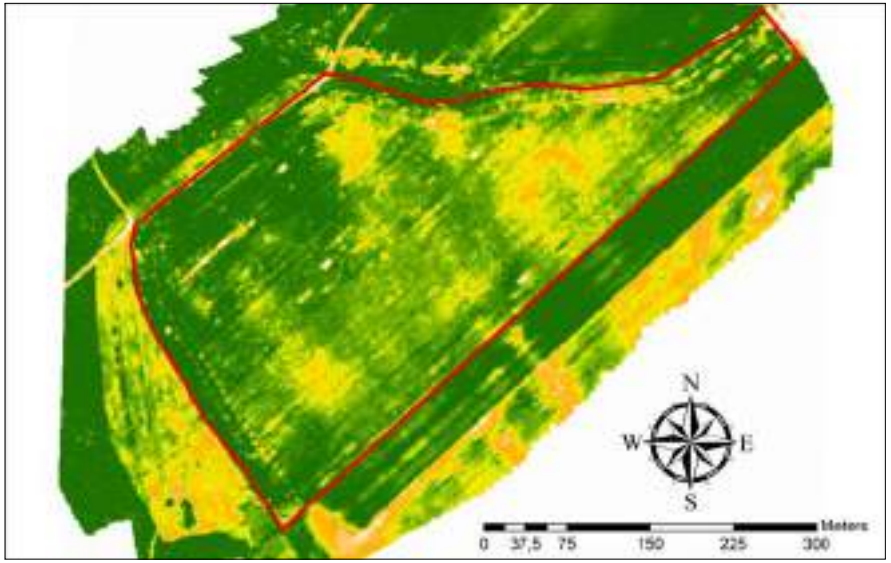
A szákszendi gazdaság bevett technológiája, hogy a sorközművelő kultivátorozással egy menetben egységes karbamid-kijuttatást is végez, ezen a gyakorlaton nem kívántunk változtatni.

Nagy pontosságú vetés esetén a Garford eszközök közül elérhető olyan forgókapás megoldás is, amely nemcsak a sorok között, hanem a tövek között is elvégzi a mechanikus gyomirtást. Ebben az esetben is egy kamera segít a tövek detektálásában.

A VEGETÁCIÓS INDEXEK

A mezőgazdaság a gyakorlatban legelterjedtebben a Normalizált Differenciál Vegetációs Indexet (NDVI) használja a növényállomány felmérésére. A vegetációs index kiszámításához két mérési tartományban kell adatokat gyűjtenünk: a vörös (látható fény) és a közeli infravörös tartomány. A vegetációs index mérésére földi és légi távérzékelési eszközök is használhatók. A GreenSeeker (Trimble) szenzor a földi eszközök közül említhető példa. Ennek hátránya, hogy pontszerű méréseket végez, azaz ha nagy területről szeretnénk adatot gyűjteni, be kell járnunk az egész táblát. A távérzékelés legmodernebb eszközei a pilóta nélküli légi járművek (UAV-k, vagy az elterjedtebb nevén a drónok), illetve az azokra szerelhető miniatürizált szenzorok mára már lehetővé teszik, hogy viszonylag rövid idő alatt átfogó képet kapjunk egy mezőgazdasági tábláról (7. kép).

A drónok használatának szabályozása továbbra is várat magára, azonban az általuk készíthető felvé-



10. ábra: a növények fejlődési különbségeit mutató NDVI-index térkép (Készítette: FlyBySense Kft.)

A KÉK MEGNYUGTATÁST JELENT

VEGA SZÁNTÓFÖLDI PERMETEZŐGÉPEK – KÉNYELEM ÉS HATÉKONYSÁG



Állítható magasságú vegyszerbekeverő és a funkciók nyomógombos vezérlése a maximális kényelem érdekében a kezelőfelületen.



Egyszerűen el lesz ragadtatva a Vega szántóföldi permetezőgépektől, ahogyan ötvözik magukban a modern kialakítást az innovatív technológiával és a kimagasló kezelői kényelemmel. A 12 és 24 méter közötti munkaszélességű SEH alumínium szórókeret ennek a munkagépnek a legfőbb erőssége, de le fogja nyűgözni a ténylegesen körkörös keringető rendszer is az egyedi fúvókaelzárás lehetőségével, ami biztosítja a növényvédő szerek pontos kijuttatását a teljes munkaszélességben. További előnyök:

- 3.000 - 5.000 liter tartálytérfogat
- Felhasználóbarát automatizált folyadékrendszer
- Valódi nyomkövetés a Fieldtronic TrailCommand rendszerrel
- Osztott hullámtörő fal és alacsony súlypont a biztonságos szállításért

lemken.com

Nyugat-Magyarország Póczik Balázs +36-30-748-5380
Kelet-Magyarország Szrnka Péter +36-30-852-5787

LEMKEN
The Agrovision Company

A JÖVŐNEK SZÜKSÉGE VAN INNOVÁCIÓRA



Vállalatunk sikerének alapja a kutatásba, fejlesztésbe invesztált anyagi és szellemi tőke. a Dow Agrosciences 8000 alakalmazottjának egynegyede ezen a területen dolgozik. Ez a befektetés biztosítja, hogy a legkorszerűbb technológiákat alkalmazva, a kor elvárásait nemcska követve, de meg is előzve élen járjunk az innovációban, s a lehető legjobb megoldásokat kínáljuk a gazdálkodók számára. Ez az út biztosította, hogy a DOW AGROSCIENCES jelenleg a világ egyik vezető növényvédőszereket és vetőmagokat forgalmazó vállalata.

www.dowagro.hu

DOW®

Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

™ a Dow Chemical Company („Dow") vagy a Dow leányvállalatának márkaneve



8. kép: a szákszendi terület fenti „plató" része (1,6–1,8 m magas az állomány)

telek már most segítséget nyújthatnak a növényállomány felvételezéséhez. A szákszendi mintaterületen készített vegetációs index térkép jól mutatja az állományban a különbségeket. Mivel a teljes területet egy képen látjuk, a vetési hibák egyértelműen regisztrálhatók. Ennek azért is lehet jelentősége, mert ha később ismételten elvégezzük az állomány térképezését, az esetleges kárfelmérések során (vadkár, aszály, jégkár stb.) már ismerjük a kiindulási állapotot, azaz egyértelműen elkerülhetjük a vitás kérdéseket. Az állományban látható vegetációs index különbségek az eddigi tapasztalatoknak megfelelő változatosságot mutatnak, ami egyben előrevetíti a táblán belül megjelenő hozamkülönbségeket is.

Az NDVI térkép változatossága, illetve a gyengébb és jobb területek elhelyezkedése okozott némi meglepetést. Az a terület, ahol a tavalyi évben (és előtte is) a hozamtérkép alapján a legnagyobb mennyiséget takarították be, jelenleg a gyengébb területek közé sorolható, ugyanakkor a „plató" részen az NDVI térkép szerint az állományban erősebb, nagyobb zöldtömeg található (10. ábra).

Megnéztük! Végigjártuk a teljes területet – kezünkben az NDVI térképpel –, megnéztük a hiányos területeket, összehasonlítottuk a tábla felső és alsó részét, vizsgáltuk, hogy mi okozza a felvételen a látványos eltérést. Az NDVI térkép alapján jobbnak ítélt felső részen a kukorica magassága 1,6–1,8 méter (8. kép), míg az alsó részeken az állomány 1,2–1,4 (9. kép) méter magas. Tőszám tekintetében nincs eltérés, ugyanakkor a levélfelület-takartság az eltérő fejlettségi állapot miatt különbözik.

A terület alsó részén (ahol az állomány az NDVI térképen kevésbé fejlett) az elmúlt hetek, de különösen a csírázást követő időszakokban lehullott csapadék hatására (valamint a terület humusz-, szervesanyag-tartalma magasabb, így víztartó képessége jobb, a terület kitettsége É-ÉNY, kevésbé melegedett fel a felső talajréteg) a talaj nedves maradt, a kelés folyamata lelassult, így ezeken a részeken a kukorica később kezdett intenzíven fejlődni (10. kép).

A területen tapasztalható különbségek arra sarkallnak bennünket, hogy elvégezzünk néhány kiegészítő



9. kép: a terület lenti, mélyebb részén az állomány lemaradt



10. kép: a terület legmélyebb pontján jól látható a víznyomás, valamint a megjelenő fenyércirok



11. kép: újravetett rész, ami az NDVI képen is szépen kirajzolódik

vizsgálatot, megfigyelést. Megnézzük egy következő NDVI képen (virágzás előtt közvetlenül vagy virágzásban) az állományt, hogy a „lemaradt" rész mennyire éri utol a felső állományokat. Szintén érdekes megvizsgálni, hogy a vetéshibából adódóan kimaradt, majd újravetett terület hogyan éri utol az eredeti vetésidőben földbe került magokból kelt növényeket (11. kép). Szeretnénk vizsgálni, hogy a virágzás a táblán belül mennyire húzódik szét, illetve ennek vannak-e, lehetne-e pozitív hatásai (Hosszabb a porzási időszak? A fejlettebb állomány – vagy éppen a másik részen – esetlegesen melegebb időszakban kezdi el a porzást, így jobb lesz a termékenyülés stb.). Hogyan hat ez a megtermékenyülésre, illetve az érés során (szemkitelítődés időszakában) valamelyik állapot jelent-e előnyt, milyen lesz a vízleadási dinamika a betakarítást megelőzően (kalászos vetés következik a betakarítás után, így hamar le kell, hogy kerüljön a kukorica a területről)?

RÉSZEREDMÉNYEK A BEVONT TERÜLETEKRŐL

Alsódobsza - Borsod-Abaúj-Zemplén megye – a termelők általában arra panaszkodnak, hogy kevés a csapadék. Az idei évben ez másként volt: „nem szomjazott a kukorica". Ezen a kísérleti területen DKC4590-es hibrid, változó tőszámmal és nitrogéndózissal (táblán belül, művelési zónánként) került elvetésre. Élmény volt az állományban gyalogolni, gyönyörű növények, egyenletes vetés, kitelt, jól kötött csövek. Fontos volt megemlíteni a hibridet, mert erről a hibridről tudjuk, hogy jól kompenzál. Ez azt jelenti, hogy alacsonyabb tőszámnál képes a csövet nagyobbra nevelni, ezáltal a kieső, hiányzó tövek termését részben pótolja. A tervezést is ennek megfelelően végeztük el, az Agro Aim tőszámmodell óvatosságra intett, a földrajzi terület fekvése miatt, pontosabban a már említett átlagos időjárási (csapadék) viszonyok miatt. A tavaszi betárolt csapadék, valamint a terület adottságai miatt a legmagasabb tőszámot 76 850 tőre állítottuk be (kedvezőtlen művelési zóna: 69 850 tő/ha, legjobb adottságú művelési zóna: 76 850 tő). Amit a bejáráson szerettünk volna megnézni, hogy valóban megvan-e a ritkább állományban a hibrid kompenzációs képessége, és ha megvan, az milyen mértékű. A kedvezőtlenebb területeken (táblán belül) kevesebb növényszámmal terveztünk, hogy a konkurencia ne okozzon „stressz" szituációt az állományban, a kedvező adottságú részeken pedig megpróbáljuk kihasználni a maximális, terület adta terméspotenciált. A hibrid a kisebb sűrűségű művelési zónákban egyértelműen nagyobb csöveket nevelt ki. A legnagyobb sű-



12. kép: a növényállomány szemléje a patalomi mintaterületen



13. kép: növényállomány más szemszögből a patalomi mintaterületen



14. kép: tőtávok ellenőrzése a patalomi mintaterületen

rűséggel elvetett művelési zónában a csövek rövidebbek, kevesebb szemsorral, ugyanakkor igen nagy számban voltak jelen.

A patalomi területen (ahol táblán belül differenciált alaptrágyázás, fejtrágyázás és tőszámmal történő vetés valósult meg) elvégeztük a terület bejárását és a kézi tőszám-felvételezéseket. A terület az elmúlt hetekben intenzíven kapott csapadékot, mivel domboldalon helyezkedik el, így számos helyen megfigyelhető az erózió, illetve a völgyben felhalmozódott, lehordott termőréteg. Bejárva a teljes területet, a növények magassága egyértelműen mutatja a talaj, illetve domborzat adta feltételeket. Azokon a helyeken, ahol a felszín fokozottan ki van téve az eróziónak és deflációnak, a felső, termékeny réteg lemosódott – néhol szinte az alapkőzetig –, ott a kukoricaállomány 30–35 cm magas. A mélyebben fekvő részeken, ahol összefolyás van, ott pedig már 50–60 cm-es az állomány. Bejárva a területet a növények magasságbeli különbsége egyértelműen visszaigazolja a lehatárolt területeket, illetve a művelési zónákat (12. és 13. kép).

A felvételezés eredménye a patalomi területen: a kivetett szemszámhoz képest (művelési zónákban) az eltérés 7%, ez azt jelenti, hogy 7%-os kelési veszteségünk volt. A szórás alacsony volt egy-egy művelési zónán belül is, illetve a művelési zónák között is. Felvételeztük az esetleges duplán vetéseket is, a duplavetések száma elenyésző volt, a vetőgép beállítása tökéletesnek mondható.

Az állomány megkapta a differenciált fejtrágyázást is a tőszámlálás utáni napon, a fejtrágya mennyiségeket az adott művelési zónához tartozó maximális terméselvárás alapján számoltuk ki, korrigálva az alaptrágyában kijuttatott nitrogén mennyiségével (14. kép).

Tiszavasvári - A terület homogenitásának és a kiváló vetésminőségnek köszönhetően az állomány korai fejlődési állapota kiegyenlített, szépen fejlett volt. Adottak voltak a jó körülmények a kezdeti fejlődéshez: a szükséges tápanyag rendelkezésre állt, a hőmérsékleti és csapadékviszonyok is elősegítették az állomány homogén fejlődését. Az átlagoshoz képest a tőszámveszteség nem volt jelentős, 5–7% között mozgott. A Kverneland Accord vetőgép nagyban segítette a homogén állomány kialakulását, a tőszám- és a vetésmélység-egyenletesség alapfeltétele a területen található növényállomány homogén fejlődésének. A Pioneer 9537-es hibridjének egyik pozitív tulajdonsága a korai, egyenletes fejlődés valamint a magas hőmérsékletekkel szemben mutatkozó tolerancia, ami most is megmutatta előnyét: a növények növekedésében nem volt megtorpanás.

GAMAQUA

Az ötlettől...
...az első cseppig







Pályázzon velünk Ön is!

www.gamaqua.com | info@gamaqua.com | +36 30 77 98 415

AMI MÁR NEM RAJTUNK MÚLIK

6. RÉSZ

A júniusi csapadék az idei évben is eltérően befolyásolta a gazdálkodók életét. Jó hír volt azoknak, akik befejezték a repce és kalászosok betakarítását, nem kis fejfájást okozott azoknak, akiknek még volt kint búzájuk, vagy éppen a gyümölcsösökben a kajszit kezdték el betakarítani.

Egy biztos, a csapadék a kukoricáknak megalapozta a teljes szezont. A virágzás – a korán és normál időben vetett kukoricákban – már lezajlott, egy-két késői vetésű állományt lehetett látni az országban, ahol még folyamatban volt, extrém esetben még hátra volt a virágzás. A néhány hőségnapot leszámítva elmondhatjuk, hogy ideális időjárási körülmények voltak a termékenyüléshez. Hátra volt még a szemtelítődési időszak amikor a szemek növekedése, illetve a keményítő felhalmozódása és beépülése történik. Kialakul a szemek végleges tömege, amely lényegében meghatározza a termés mennyiségét. Amennyiben ez optimális körülmények között zajlik, ez 10–15%-ot is hozzátehet a betakarítható terméshez. A sikeres gazdálkodáshoz ekkor már csak egy jó felvásárlási ár szükséges. De azt még nem tudjuk precízión tervezni.

A kísérlet jelenlegi állapotában nem volt más dolgunk, mint figyelni az állományt, bízni a növényben és az időjárásban, ami kedvezőtlen esetben az egész eddigi munkát tönkre teheti, a növényállományt megsemmisítheti.





VALÓBAN MEGTÉRÜL?

Az AKI 2017 februárjában megjelenő könyvében megvizsgálja, igazolhatók-e a precíziós gazdálkodás előnyeiről elterjedt állítások, illetve törekszik rámutatni azon kulcstényezőkre, amelyek eldöntik, profittá vagy kidobott pénzzé válik-e a precíziós gazdálkodásba való beruházás.

Az informatika a világ egyik leggyorsabban fejlődő iparága, amely technológiai fejlődés hatásai a precíziós gazdálkodás formájában a mezőgazdaságban is lecsapódtak. A helyspecifikus gazdálkodást alkalmazó termelők száma világszinten dinamikusan növekszik, az utóbbi két-három évben pedig hazánkban is felgyorsult a terjedése. Ezért vállalkozott arra az Agrárgazdasági Kutató Intézet, hogy megvizsgálja a precíziós gazdálkodás elméleti és gyakorlati kérdéseit, a hazai gazdálkodókra gyakorolt hatásait.

Az AKI 2017 februárjában megjelenő könyvében több mint 600 termelő kérdőíves megkeresésével, valamint e kérdőíveknek a termelői mérlegekkel és eredménykimutatásokkal való összekapcsolásával vizsgálja meg, igazolhatók-e a szakirodalomban és a termelői közvélekedésben szereplő állítások a precíziós gazdálkodás előnyeiről, és melyek azok a kulcstényezők, amelyek eldöntik, profittá vagy kidobott pénzzé válik-e a precíziós gazdálkodásba való beruházás. Ezekre a hazai termelőket izgató fontos kérdésekre keres (és talál) választ a hamarosan megjelenő kiadvány.

Agrárgazdasági Kutató Intézet
www.aki.gov.hu

RÉSZEREDMÉNYEK BETAKARÍTÁS ELŐTT



Az idei év specialitása, hogy itthon is találkozhatunk olyan állományokkal, ahol a csapadék, a talajban lévő víz nem korlátozó tényező, sőt egyes helyeken már szépen látszik, hogy nem kell korai betakarítással számolnunk, de a szemkitelítődési szakaszt a kukorica sikeresen zárja le, nincs korlátozó tényező, nincs stresszhatás. Szép termésre, újabb rekordokra számíthatunk az idén. Sajnos a felvásárlási árak alacsonyak, így a jövedelmezőséget csak az alacsonyabb költségek vagy a magas hozamok biztosíthatják.

A kísérleti helyszínen beállított tábla lassan kirajzolja a várható hozamokat. Várnunk kell még a betakarítási eredményekre, ugyanakkor végigjárva a területet, átnézve a művelési zónákat, érdemes a csöveket összehasonlítani egy-egy táblán és egy-egy művelési zónán belül is, hogy visszaadják-e azokat az elvárásokat, amelyeket a tervezéskor megfogalmaztunk. A szákszendi területen csak a nitrogéndózisokat differenciáltuk a művelési zónáknak megfelelően. Megnéztük, hogy az egyes művelési zónákban, hogyan alakulnak a csövek, milyen a növények fejlettsége. Mivel a kísérletben a kontroll részeket is bevetettünk (illetve műtrágyáztunk), így vizsgálni tudjuk, hogy egy-egy művelési zónában hogyan alakul a csövek hossza/átmérője különböző nitrogéndózisok mellett, hiszen azonos tőszámmal vetettük el az egész területet.

Már a lehatároláskor, de különösen a talajmintázáskor felfigyeltünk a tábla felső részén lévő erodált, lejtős részre. Ezt az alacsony humusz- és magas kálciumtartalom, szinte az alapkőzetig lemosódott termőréteg, és a magas pH jellemzi. A lehatároláskor ezeken a helyeken volt az elmúlt években a legkisebb az NDVI index, ami egyértelműen jelezte, hogy óvatosan kell ide terveznünk, a terület alacsony potenciállal bír. Jól látható a csövek (és a növények) méretén is, hogy még egy ilyen csapadékos év ellenére sem fejlődnek a növények megfelelően.

Felmerül a kérdés – amire még a tengerentúlon is eltérő választ kapunk a precíziós termelőktől –, hogy érdemes-e az ilyen gyenge helyekre 'áldozni', tápanyaggal feltölteni, vagy csak a minimumot kell kihelyezni az ilyen helyeken, visszavenni a tőszámot, minimalizálni a tápanyagot (költségeket), mert más a limitáló tényező. Vagy egyértelműen jobban megéri a 'megspórolt' input anyagokat a közepes és jó termőképességű területekre tenni, növelve azoknak a területeknek a potenciálját. Ezeket a kérdéseket a szezon lezárását követően tudjuk elemezni, minden esetre beszédesek a felvételek (15. és 16. kép).

Érdemes megnézni, hogy egy-egy művelési zónán belül az alacsonyabb és magasabb nitrogéndózis mennyit



15. kép: alacsonyabb termőképességű területen látható kukorica növények



16. kép: jó termőképességű területek kifejlett kukoricacsövei

tud hozzáadni a csőhöz. Akár a közepes, akár a magas terméspotenciállal bíró művelési zónáknál tapasztalható, hogy a magasabb dózisok egyértelműen nagyobb csöveket eredményeznek (17. kép).

Természetesen ki kell hangsúlyoznunk, hogy mindez az idei évben, ilyen körülmények között. Most a csapadék nem volt limitáló tényező a kijuttatott tápanyag hasznosulása szempontjából. A szákszendi területen az NDVI-felvétel alapján a terület mélyebb, lenti (illetve nagyobb szervesanyag-tartalommal bíró része) lassabban melegedett fel, ezért a csírázás, korai fejlődési stádium lassabb volt, a növények lemaradtak a felső, gyorsabban száradó, lazább területekhez képest. Az eltérés növénymagasságban 40–60 cm is volt,



17. kép: kukoricacsövek között tapasztalható különbségek az augusztusi szákszendi szemle során. I. – a terület legalacsonyabb potenciáljával bíró művelési zóna; II. – átlagos potenciál, alacsony nitrogéndózis; III. – átlagos potenciál, magas nitrogéndózis; IV. – magas potenciál, magas nitrogéndózis

MENNYIT LEHET MEGTAKARÍTANI, MENNYI TÖBBLETET LEHET ELÉRNI A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSSAL?

Ez egy összetett, sokat vitatott kérdés. Egyes amerikai vizsgálatok (USDA, United States Department of Agriculture) kukoricában alkalmazva a technológiát: az automata kormányzást, GPS-t, változó tőszámot (táblán belül), hozamtérképezést, talajtérképezést is figyelembe vették. Meg kell, hogy említsük, a felmért farmereknél jellemző volt a magas képzettségi szint (kezelői) és nagyobb összes művelt terület. A kalkuláció során nézték a művelési- (hektáronként), vetőmag-, műtrágya-, növényvédő szer-, munkaerő-, gépüzemeltetési- (nem beruházási) és üzemanyag-költségeket. Az inputanyag- és üzemeltetési megtakarítás elérte a hektáronkénti 16 000 Ft-ot, többletermésben pedig +6–8% volt a hozzáadott mennyiség. Sokszor hallunk itthon 10–15%-os többletermésről. Ez jól hangzik, de gondoljunk bele, hogy ott, ahol már precíziós technológiák nélkül is 12–14 tonnás kukoricát állítanak elő, vagy 8-9 tonnás búzát, ott nem a többlettermés, hanem a megtakarítás oldalt kell néznünk.

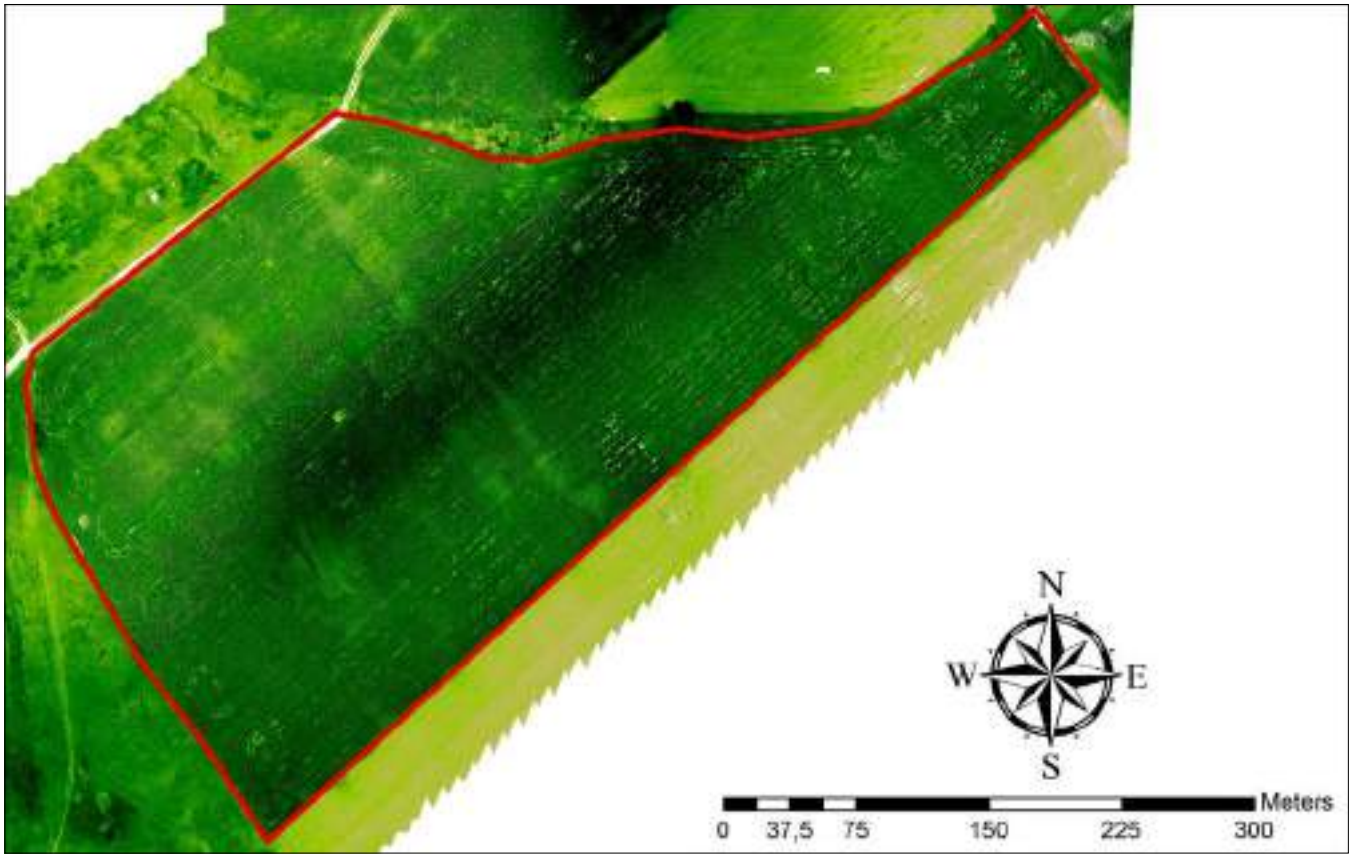
Többletermésben – drága és nagy erőfeszítéssel – hozzá tudunk adni 3–5%-ot, míg ha a megtakarításra koncentrálunk, ott ugyanezen a termésszinten 10–15%-os megtakarítás jóval jövedelmezőbb megoldás lesz. Ezt területenként, termelőnként, lehetőségenként kell megvizsgálni. Egy biztos: a gépberuházások költsége ma igen magas. Ne feledjük: a precíziós gazdálkodás egyes elemei nem kötődnek gépberuházáshoz, csupán odafigyeléshez és következetességhez!

A fenntarthatóság, a talaj- és környezetvédelem szempontjai egyre jobban felértékelődnek, így a precíziós gazdálkodásnak e téren is lehet létjogosultsága. Tudatosan, mérések alapján, a növény igényének (térben és időben) megfelelően kijuttatott tápanyag egyértelműen a fenntartható mezőgazdaságot jelenti, ami a hosszú távú, jövőbe tekintő szemléletet erősíti. Várhatóan a támogatási rendszerek is a fenntarthatóság irányába fogják elmozdítani a termelést a 2020-as év után. A harmadik és egyben a legfontosabb tényezője a precíziós gazdálkodásnak, különösen a hazai, kontinentális, kitett klímán a termésbiztonság növelése. Példaként említhető a kukorica tőszám-szabályozása táblán belül – a kitett, rosszabb termőképességű részekre kevesebb növény kerül, csökken a konkurencia egy esetleges száraz szezonban, ugyanakkor a jobb tápanyag-szolgáltató területeken több növény van, kihasználva a terület potenciálját. A most még jövő gazdálkodási módszerének nevezett precíziós gazdálkodás a nem túl távoli jövőben napi gyakorlat lesz.

virágzásban pedig volt ahol 10–12 nap eltérés is jelentkezett! Féltünk, hogy a később virágzó részek belekerülnek egy „szokásos” hőstresszes időszakba, így nem lesz megfelelő a kötődés.

Nem így történt. A korábban virágzó részeket fogta vissza a rövid, de „ütős” hőstressz, míg a később virágzó részek virágzása ideális időszakra esett. Ismét egy anomália… vetésidő. Azoknak jó, akik széthúzzák a vetésidőt, több „hullámban” vetnek, így a kockázat csökken.

Sajnos a területen van kukoricabogár kártétel, mivel az elővetemény is kukorica volt, a vetéssel egy időben kijuttatott talajfertőtlenítő sem segített, sőt az állományban végzett permetezés sem. Különösen a nedves, felázott részeken okozott kárt a vihar, amely az erős széllökésekkel kidöntötte az amúgy is „rágott” gyökerű kukoricát. A kukoricabogár mellett a kísérleti területet a nagyvadak sem kerülik el, ezeket a részeket a frissen készített NDVI-felvételen egyértelműen látni lehet (11. ábra).



11. ábra: augusztus 18-án készített vegetációs index térkép (Kép: FlyBySense Kft.)

A vegetációs index nyomon követése később hozzásegít ahhoz, hogy tudjuk majd, a hozamtérképen mi okozza a hozamdepressziót. A heves zivatarok a tábla lejtősebb, középső részén egy-két ideiglenes vízfolyást is kialakítottak, így levezetve a területről a felesleges csapadékot. A csapadékos időjárásban találtunk fuzáriumos szemeket, főleg azoknál a hibrideknél, ahol a cső túlnőtt a csuhélevélen, így azok a szabadban vannak.

SZEPTEMBER VÉGÉN... – BETAKARÍTÁSI ELŐKÉSZÜLETEK



Szeptember vége felé közeledünk. A kukoricaállományokba szinte naponta megyünk ki szemnedvességet mérni, de sok helyen látszik, hogy a növény még aktív, a vízleadás lassú. Sokat segített a szeptember eleji száraz, napos időjárás, ugyanakkor a hajnalok már hűvösek, párásak voltak, így valamivel gyorsabban száradtak az állományok, de a betakarítások így is késnek egy normális szezonhoz képest.

Várjuk a betakarítást, várjuk az első eredményeket. Ilyenkor már szeretnénk látni az első betakarítási eredményt, hozamtérképet. A határszemlék során látszanak az állományban a vadkárok, kukoricabogár miatti megdőlések, ezért még betakarítás előtt indokolt egy újabb légifelvételezés, ami rögzíti a növényhiányos területeket. Ez fontos lehet később a betakarítást követően, hiszen magyarázatot adhat majd sok helyütt az alacsony hozamértékekre, amennyiben lesz ilyen.

Mivel a kísérleti táblán eltérő művelési zónákban terveztük a kijuttatást, valamint a tőszámokat, ennek különös fontosságot az is ad, hogy a tervezés és a gazdálkodás sikerességét is a táblaszintnél alacsonyabb egységre, a művelési zónára kell majd meghatároznunk.

A precíziós gazdálkodás szemléletéhez hozzátartozik, hogy előrelátóan tervezzük meg az adatgyűjtéseket, amelyek később nem pótolhatók. Ezért is indokolt egy betakarítás előtti felvételezés, illetve a betakarítógép előkészítése, hiszen a hozamadat gyűjtésekor csak egyetlen esély van. A szákszendi mintaterületen beállított kísérletben korai érésű kukorica van a területen, hiszen a vetésváltás miatt erre a táblára a következő évben más növény kerül. A helyi tapasztalatok azt mutatják, hogy a kukoricát követően a vetésváltásban napraforgót érdemes termeszteni, ezzel is megelőzve az esetleges kukorica utáni fertőzések lehetőségét. Így ezen a táblán a gazdaság egészéhez viszonyítva is korán történik majd a betakarítás. A gyakorlat megkívánja azonban, hogy az adatgyűjtés biztonsága érdekében ne a precíziós tábla legyen az első terület, ami betakarításra kerül. A betakarítógép (Case IH 8120) kalibrációja, a szenzorok hibátlan működése a sikeres hozamtérképezés kulcsa, ezért ezeket az előkészítő munkákat időben el kell végezni!

A hozamtérképezés esetén nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy itt a mért adatok gyűjtésére egyetlen lehetőség van. Az eltérő hozammérő rendszerek esetén a kalibrációs folyamat más és más metódust igényel. A hazánkban legelterjedtebb rendszerekben az optikai szenzoros, illetve az ütközőlapos rendszerekben is maga a hozammérés kiegészül számos olyan szenzorral, amik pontosabbá teszik az adatgyűjtést. A szemnedvesség táblán belüli térképezése

szintén hasznos információs forrássá válhat, azon felül pedig a hozamadatok valódi értékeinek megjelenítéséhez és számításához is alapvető adatforrás.

A hozammérő rendszerek fajtától függően további adatokat is szolgáltatnak (pl.: sebesség, területteljesítmény stb.), illetve egyéb érzékelőkkel (ilyen például az optikai érzékelőknél alkalmazott dőlésszög érzékelő) az aktuális hozamadatok pontosítását segítik elő. Aki a helyspecifikus gazdálkodást, mint szemléletmódot elsajátítja, a kalibrációt különös körültekintéssel kell elvégeznie, hiszen a hozamadatokat alapadatként kezelve a későbbi döntések meghozatalakor nem mindegy, hogy az a döntés valós, helyes és mért adatokon alapszik, vagy valamilyen mérési-adatrögzítési hiba miatt a döntés-előkészítés pontatlan adatszolgáltatása helytelen következtetésekhez vezet.

A szákszendi gazdaságban a modern eszközök használata már rutinszerűen működik, mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy a precíziós – azaz helyspecifikus – szemléletű kísérlet beállítását már a gazdaságban meglévő korábbi hozamadatok is elősegítették. Azonban hangsúlyozni kell, hogy minden év hozamadata egy kicsit más, két egyforma hozamtérkép ugyanazon a táblán nem létezik. A talajban lévő potenciált a precíziós technológia más-más szemlélettel használja ki, így az egyes évek hozamtérképei a „finomhangolásra” is lehetőséget adnak.

A hozammérő rendszerrel felszerelt betakarítógépek műszaki ellenőrzése esetenként meglepő hibajelenségeket eredményez. A gyakorlatban olyan egyszerű hibák, mint az akkumulátorsaru oxidálódása, vagy az elektromos vezetékek fizikai sérülései (rágcsálók) sok gondot okoznak. Ezért is érdemes már jóval a betakarítás megkezdése előtt a gépeket átvizsgálni, hiszen az esetlegesen meghibásodott alkatrészek cseréje időt igényel.



Növekedjen velünk!

Agrár szolgáltatások az OTP Banktól!

Az OTP Bank számos egyedi megoldást kínál a mezőgazdasági és élelmiszeripari vállalkozások számára, ezzel járulva hozzá üzleti elképzeléseik sikeres megvalósításához.

Agrárfinanszírozási szakértőink készséggel állnak rendelkezésükre.

A tájékoztatás nem teljes körű.

Részletes feltételek:
www.otpbank.hu • www.otpagrar.hu
06 1/20/30/70 366 6666 • 06 40 366 666

A BETAKARÍTÁS

9. RÉSZ

A betakarítás a gazdaság valamint a gazdálkodó számára az egyik legfontosabb és talán a leglátványosabb munkafolyamat, amely az év végi munkacsúcsot is jelenti egyben. A precíziós gazdálkodás egyik sarokköve az ilyenkor készített hozamtérkép, hiszen az egyrészt árulkodik a gazdasági év sikerességéről, másrészt hozzásegít a táblán belüli eltérések, heterogén területek helyének meghatározásához. A jelenlegi cikkben a helyes hozamtérképek elkészítését mutatjuk be a szakszendi mintaterület példáján.



18. a és b kép: növekedésben elmaradt és a növényhiányos területek légi felvétele

A betakarítást megelőzően – a monitorozás és adatgyűjtés részeként – ismét elkészítettük a látható fény tartományban a tábla légi felvételét, amely a növényhiányos, illetve a növénymagasság tekintetében visszamaradott területeket mutatta meg. Mivel a felvételek felbontása lehetővé teszi azt, hogy akár az egyes növényeket egyed szinten el tudjuk különíteni egymástól olyan növényhiányos részek is láthatóvá válnak, amelyeket a betakarításkor nem lehet regisztrálni (18. a és b kép).



19. kép: CASE IH 8120 típusú, 12 soros vágóasztallal és hozammérő rendszerrel ellátott kombájn

A betakarítást egy CASE IH 8120 típusú 12 soros vágóasztallal és hozammérő rendszerrel ellátott kombájnnal végeztük (19. kép).

A hozammérő rendszert a kísérleti tábla betakarítása során nem volt szükséges kalibrálni, hiszen a kalibrációt korábban már elvégeztük.

A betakarítás során a gépkezelő már a munkafolyamat közben is látja a hozammérés aktuális adatait, hiszen a fülkében elhelyezett kijelző folyamatosan tájékoztat a mért értékekről (20. kép).



20. kép: a kombájn fülkéjében elhelyezett monitoron megjelenő aktuális adatok

A monitoron kijelzett adatok több tekintetben is segítik a munkavégzést. A képernyőn egy gombnyomás segítségével válthatunk a hozam, illetve a szemnedvesség-adatok térképi megjelenítése között. A termény elszállításához segítségünkre lehet a kezelőfelületen megjelenített teljes nedves súly adat, aminek értéke megmutatja, hogy a gépkezelő az aktuális szállító járműre mennyi terményt rakott. Ennek elsősorban akkor lehet jelentősége, ha a terményt kamionnal szállítják, és a súlykorlátozás miatt szükséges a kamion terhelésének betartása. Bár jelen esetben nem volt szükségünk kalibrálásra, ez az adat a mért értékek és a valós mérlegelt súly közötti kalibrációban is segít.

A hozamadatok gyűjtését követően a hozammérő rendszer automatikusan eltárolja az adatokat, amennyiben a gépkezelő az adattárolást elindította. Sok esetben fordul az elő, hogy tapasztalatok hiányában az adatnaplózást a gépkezelő nem indítja el, így a betakarítás során ugyan az adatok láthatóak, de azokat a rendszer nem menti el. Mivel a kísérleti táblán a betakarítást gyakorlott személyzet végezte, ez a hiba nem fordulhatott elő. Érdemes azonban különös körültekintéssel eljárni az adatnaplózás során, hiszen nem lehet elégszer ismételni, hogy a betakarításkor egyetlen esély van a hozam mérésére, a munkafolyamat nem ismételhető!

A hozamadatok kiolvasását a monitorról egy adathordozóra (ez lehet USB-kulcs, memóriakártya stb.) egyszerűen elvégezhetjük, majd azt követően az arra alkalmas szoftverrel – a mi esetünkben a gazdaságban is rendelkezésre álló Ag Leader Spatial Management System, avagy a köznyelvben csak „SMS” – az adatok nyers formában máris megjeleníthetők (12. ábra).

Mérsékelt agrárinformatikai tudással ezzel az adatbázissal és hozamtérképpel az átlagos felhasználók már megelégedhetnek, hiszen a táblán belüli különbségeket a nyers hozamtérkép szépen kirajzolja. A gyakorlott precíziós gazdálkodók azonban a nyers adatokat csak tájékoztató jellegűnek tekintik, hiszen ez az adatbázis hibákkal terhelt, azaz még csak tájékoztató jellegű. Ahhoz, hogy a valós hozamtérképet elkészítsük, az adatbázist szűrnünk kell, azaz el kell távolítanunk azokat a hibás adatokat, amelyek a hozamtérkép torzulását okozhatják.



12. ábra: nyers hozamadatok megjelenítése az Ag Leader SMS rendszerében

A MAGASABB FELDOLGOZOTTSÁGÚ TERMÉNYÉRT!

Mezőgazdasági telepek és élelmiszeripari üzemek érdeklődését várjuk. Referenciákkal és magas szintű szolgáltatással állunk rendelkezésükre:

- GÉPKERESKEDELEM:
  Cimbria és Heid gépek, JKF légtechnika
- HAZAI GYÁRTÁS:
  az acélszerkezeti elemek, tartályok, pódiumok, csövek a modern lakatos üzemünkben készülnek
- TELJES KÖRŰ BERUHÁZÁS KIVITELEZÉS:
  tervezés, műszaki tanácsadás, helyszín i szerelés, kivitelezés irányítás, dokumentáció
- SZERVIZ SZOLGÁLTATÁS, ALKATRÉSZ ELLÁTÁS:
  nálunk a beruházások utógondozása is megoldott, saját szakemberrel
- TESZT LABOR:
  győri telephelyünkön lehetőség van a gépeket kipróbálni, anyagvizsgálatot folytatni

SZÁLLÍTÓ ESZKÖZÖK

SZÁRÍTÓK

VETŐMAG FELDOLGOZÁS

ELEKTRONIKUS OSZTÁLYOZÁS

TÁROLÁS

KULCSRAKÉSZ ÜZEMEK

JKF A PORMENTES LEVEGŐÉRT

CHH Műszaki KFT

A hazai Cimbria képviselet

9027 Győr, Körtefa utca 4. - Ipari Park
Tel./fax: 06 96/527-357 | Mobil: 30/9475-440 | www.chh.hu | e-mail: info@chh.hu

Engedje, hogy még szélesebbre táruljon Ön előtt a világ

For Earth, For Life
Kubota



Szerezze be most 116 vagy 140 lóerős Kubota traktorát!

Kubota MGX traktor mellé most teljes értékű ISOBUS K-monitort és szervezetét adunk, mely akár automata kormányzásig is bővíthető.

M110GX
52 000 EUR+ÁFA

M135GXS
62 000 EUR+ÁFA

KÉT-KÉT-ÁTA Kft.
kubota@ketkata.hu

Részletekért keresse bizalommal kollégáinkat:

Észak-Dunántúl	Keresztes Szilárd	06 30/427-7047
Dél-Dunántúl	Kuti Péter	06 30/310-0668
Közép-Magyarország	Pap Jenő	06 30/434-8843
Kelet-Magyarország	Bodnár István	06 30/318-5380
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	Madarász Viktor	06 30/222-3669

Az árak visszavonásig érvényesek, a hirdetés nem minősül ajánlattételnek. A kép csak illusztráció, részletes és pontos tájékoztatásért keresse kollégáinkat!

www.kubota-traktorok.hu /kubotamagyarorszag /Kubota Traktor Hungary

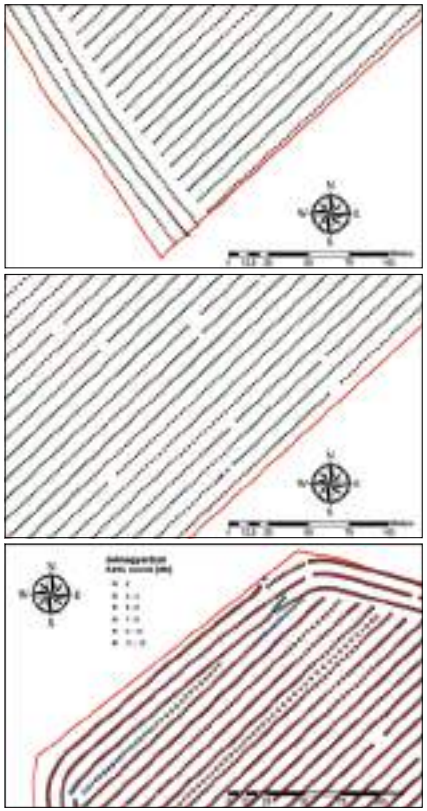
A HOZAMADATOK LEGJELLEMZŐBB HIBAFORRÁSAI

A hozamadatok értékelésekor két alapértéket kell figyelembe venni: a betakarított tábla valós területét (jelen esetben 12,12 hektár), valamint a mérlegen mért összesített nedves súlyt (jelen esetben 160370 kg). Ezek alapján a táblaátlag (nedves súly) 13,23 t/ha. Figyelembe véve azt is, hogy a szemnedvesség átlagértéke 19,95%, a hozam még mindig jelentős többletet mutat a megelőző év 9 t/ha táblaátlagához képest.

Ezek az adatok azok a sarokszámok, amelyeket figyelembe véve érdemes az adatbázist megvizsgálni. A nedves tömegre vonatkoztatott mért értékek átlaga a nyers adatbázisban 162786 kg (azaz a különbség 2416 kg). Itt hangsúlyozni kell, hogy ezek a nyers adatok, ezekből szűréssel még a „felesleges", azaz kívülálló adatokat el kell távolítani, aminek eredményeképp a hozamadatok már sokkal jobban közelítenek majd a valós értékekhez.

Mi okozhatja tehát a legszembetűnőbb hibákat? Elsődleges hibaforrás lehet az, hogy a termény betakarítását megkezdve az adatnaplózás elindul, azonban a magfelhordón megtett terményút, illetve terménymennyiség miatt a szenzor „alul mér". Ennek legszembetűnőbb megjelenése, hogy minden második soron helyes adatokat látni a hozamtérkép nyers adataiban, minden második sorban azonban feltűnően alacsony értékkel indul a sor, majd az értékek folyamatosan növekszenek, végül hozzásimulnak az értékek a környező (szemben jövő irányú) mérési értékekhez (13/a ábra). Ezeket az értékeket egy szűrővel el kell távolítani, hiszen indokolatlanul mozaikossá teszik a hozamtérképet, és helytelen következtetésekhez vezetik a gazdálkodót. Hasonló okokból kell kiszűrni a helytelen adatokat azokon a helyeken, ahol a tartály ürítése miatt a kombájn megállt (13/b ábra), majd újraindult. Mivel a rendszer naplózza a fogások sorszámát, a megállások és újraindulások helyszínét egyszerűen le lehet keresni egy arra alkalmas program segítségével. A sorok bezárásakor ennek fordítottja látszik, ekkor indokolatlanul magas értékeket rögzít a hozammérő rendszer, amiket szintén el kell távolítani. A hozammérés során korábban hibát okozhatott, ha nem lehetett automata sorbeállítást alkalmazni, azaz a gépkezelőnek kézzel kellett folyamatosan újraállítani az aktív sorok számát. Ez a jelenlegi rendszerekben már automatikusan történik, a rendszer magától állítja és naplózza az aktív sorok számát, és ehhez viszonyítva számítja a hozamértékeket, azaz nem kódol hibát az adatbázisba (13/c ábra).

A hozammérő rendszer által mért helytelen adatok eltávolítására számos módszert alkalmaznak, a klaszszikus statisztikai és geostatisztikai módszereket is ide értve. Azonban ezeknek a szűrőknek az alkalmazása az adatforrás ismeretének hiányában jelentős hasznos adat elvesztését is eredményezheti. A körültekintő és szakmai szempontból is indokolt adatok eltávolítását követően a pontszerűen megjelenített adatbázisból úgynevezett interpolációs technikával létre lehet hozni a látványos hozamtérképet, ami a táblán belüli különbségeket jól szemlélteti.



13. a, b, c ábra: hozamadatok hibaforrásai és azok megjelenése a nyers adatbázisban

Precíziós gazdálkodás és agrárinformatika

PREGA

KONFERENCIA & KIÁLLÍTÁS 2017

2017. FEBRUÁR 22.
Aquaworld Resort Budapest

FÓKUSZBAN: ADAT | INFORMÁCIÓ | HASZON

- A legújabb precíziós gazdálkodási fejlesztések és elérhető kutatási eredmények
- A precíziós gazdálkodás vezető magyar képviselőinek találkozója
- Gyakorlatorientált szakmai fórum
- Külföldi szakértő előadók



Dr. Rajiv Khosla
A precíziós gazdálkodás professzora,
Colorado Egyetem
Az ISPA alapító elnöke

Dr. John Stafford
A Precision Agriculture folyóirat főszerkesztője,
Az Európai Precíziós Gazdálkodási Konferencia
- Program Bizottság elnöke



Jelentkezzen kedvezményes jegyért: www.prega.hu

szervezők: Agroinform.hu – Magyarország mezőgazdasági portálja; NAK – Nemzeti Agrárgazdasági Kamara

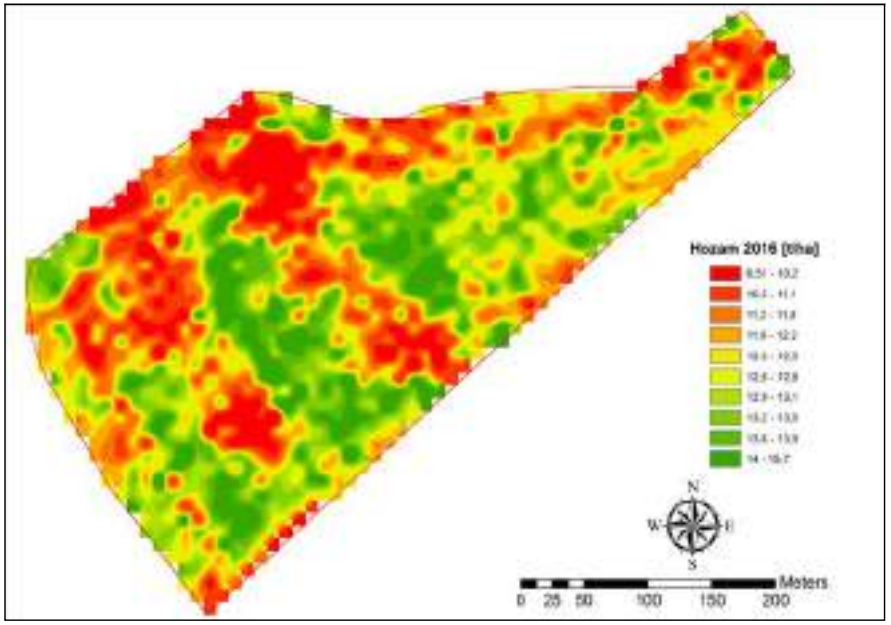
aranyfokozatú támogató: AXIÁL

WWW.PREGA.HU

A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁSI ÉV VÉGÉN: EREDMÉNYEK ÉS TAPASZTALATOK

10. RÉSZ

A hozamtérkép elkészítése során a korábbi tapasztalatok is azt mutatták, hogy az adatok finomhangolása mindenképpen indokolt a helyes döntéselőkészítési folyamathoz. Az adatok vizsgálatakor egyértelművé vált, hogy minden fogás megkezdésekor (amit a hozammérő rendszer adatai alapján vissza tudunk követni) a naplózás alacsony értékeket rögzít. Ezért ezeket az adatokat eltávolítva kell tovább vizsgálni a hozamértékek adatbázisát. A gyakorlat azt mutatta, hogy a kombájn adatrögzítésének első 5–7 adatát kell fogásonként eltávolítani, ami kb. 15 méter megtételét jelenti. Az eltávolított – helytelen – adatok nélkül létrehozott hozamtérkép már a helyes értékek alapján jeleníti meg az elkülönített mintaterek hozamadatait (14. ábra).

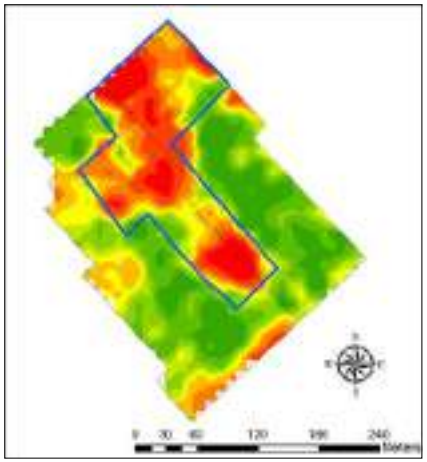


14. ábra: a fogások kezdeténél jelentkező hibás adatok eltávolítását követően a helyes hozamtérkép

A terület változékonysága miatt a hozamadatok elég nagy eltéréseket mutatnak az egyes nitrogéndózisoknál. Az egyes mintaterületeken megvizsgáltuk a nitrogén-kijuttatási mennyiségeket, majd megállapítottuk, hogy volt olyan terület, ahol a kukorica a teljesítőképességéhez és talajellátottsághoz viszonyítva a maximum felvehető műtrágyamennyiségnél egy kicsit többet kapott. Ezt az információt eltároltuk, és később figyelembe vesszük a műtrágya és a tőszám tervezésekor.

A MŰVELÉSI ZÓNÁK MEGHATÁROZÁSA

Az idei hozamtérkép adatai alapján a művelési zónák a következő évre előre meghatározhatók (15. ábra). Mivel az idei év a helyspecifikus gazdálkodás indulási éve volt, a N-dózis-szabályzás tervezésekor az volt a



15. ábra: javasolt művelési zóna határ a mintaterületre

cél, hogy megállapíthassuk az ideális (jelen esetben legmagasabb hozam) kijuttatási mennyiségeket. A tapasztalatok alapján a következő időszakra már a művelési zónák újragondolt lehatárolása is megtörténhet. A következő kukoricatermesztő évben indokolt annak vizsgálata, hogy az eltérő teljesítőképességű területeken érdemes-e a hozammaximalizálásra törekedni, vagy inkább a gazdaságossági szempontokat érdemes figyelembe venni.

A SZEMNEDVESSÉG ELOSZLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

A hozamadatokkal egy időben a szemnedvességadatok mérésére is szükség van. Bár a szemnedvességen betakarításkor már nem lehet módosítani, mégis informatív lehet a szemnedvességtérkép megrajzolása (16. ábra). Nem meglepő, hogy a D-DNY-i fekvésű oldalában a táblának 20% alatti értékeket, míg az É-ÉK-i fekvésű oldalon 20% feletti értékeket mérhettünk.

MIT KEZDJÜNK AZ ADATOKKAL?

Felmerül a gazdálkodási év végén, hogy mit kezdjünk az adatokkal? Miért jó, ha ennyi adatot gyűjtünk, és mi hasznunk lehet belőle. Az adatok a döntéselőkészítő információk alapjai, ezért azokat indokolt eltárolni. Ma még kevés gazdálkodó tárolja az adatait tudatosan annak érdekében, hogy idősoros elemzéssel később fényt derítsen a táblán belül jelentkező különbségek okaira. Szerencsére azonban egyre nő azoknak a száma, akik már tudják, hogy az adatgyűjtés a jövő sikeres gazdálkodásának az alapja. A térbeli adatok gyűjtése és megosztása persze sok adathasznosítási kérdést is felvet. Az adatgyűjtés természetesen nem csak öncélú lehet. A gazdálkodók, amennyiben egymás közt megosztják az adataikat, kölcsönösen segíthetik a legjobb gyakorlat kialakítását. Az adatmegosztást ma már – a felhő alapú gazdálkodás korszakában – nem csak a hagyományos úton tehetik meg, erre számos hazai szolgáltató is lehetőséget biztosít. A digitális táblatörzskönyvek, a térinformatikai adatkezelő szoftverek, illetve az agrárinformatikai megoldások mind abba az irányba mutatnak, hogy az adatkezelésre, illetve az adatok értelmezésére és használatára a jövő precíziós gazdálkodóinak egyre nagyobb szüksége lesz.

A MAKACS SZÁMOK ELŐTT A MUNKAFOLYAMATOKRÓL MÉG EGYSZER

A kísérletet olyan helyszínen sikerült beállítanunk, ahol nem volt kérdés, hogy házigazdáink (Hartmann Farm Kft.) professzionális módon és színvonalon termelnek kukoricát. Minden évben – évjárattól függetlenül – kiemelkedő eredményt értek el területeiken, a környéken mindig a termésversenyek élvonalában végeztek. Nem volt könnyű egy ilyen helyen megmutatni, hogy a precíziós gazdálkodás hogyan tud hozzájárulni a termés, illetve a jövedelmezőség növeléséhez. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy nem is akartuk a könnyű utat választani.

A kiválasztott heterogén területen lehatároltuk a 3 hektáros művelési zónákat a többéves NDVI műholdképek segítségével (zöldtömegindex értékek alapján) létrehozva a homogén művelési egységeket. A lehatárolásokat az AgriDron Kft. végezte el. A lehatárolt egységeken (művelési zónákban) meghatároztuk a mintázási útvonalat, majd gépi mintavételezéssel 25 részminta/művelési zóna sűrűséggel talajmintát vettünk minden művelési zónából az Agro Aim Hungária Kft. segítségével. A talajmintákon bővített talajvizsgálatot végeztünk, majd az eredmények alapján minden egyes művelési zónára meghatároztuk a limitáló tényezőket. A limitáló tényezők figyelembevételével kalkuláltuk a potenciális termést az adott művelési zónára, majd kiszámoltuk az egyes zónára vonatkozó tápanyag- és tőszámmennyiséget. A tápanyag-kijuttatás – nitrogén –

FEDEZZE FEL A PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁS ELŐNYEIT!



10% KEDVEZMÉNY

Az AKCIÓ érvényessége: 2017. június 30.

AGRO-TIPP

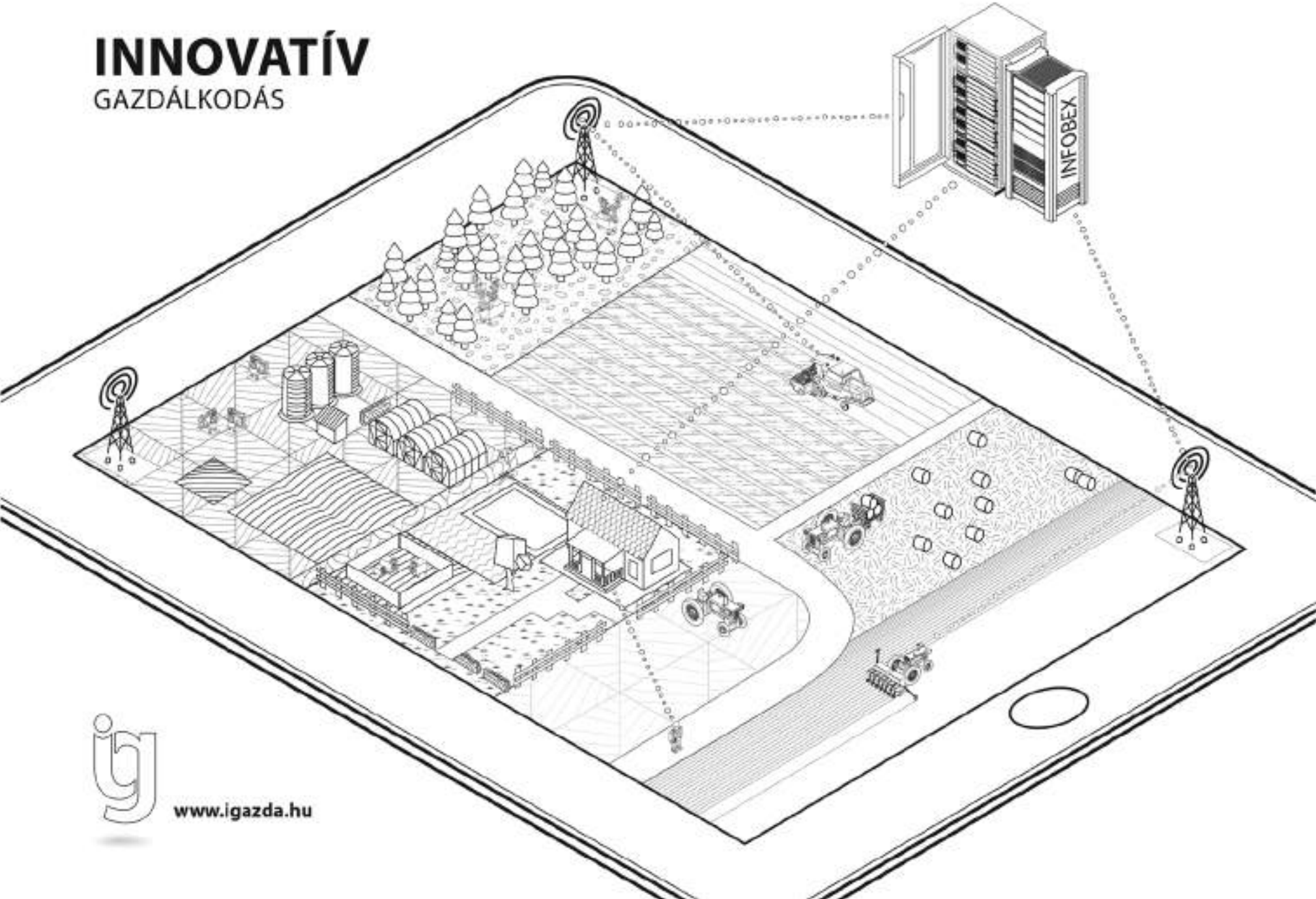
Agro-Tipp No.1. Kft.
H-7130 Tolna, 10584 hrsz.
tel.: +36 74 540 380, fax: +36 74/510-595
agrotipp@agrotipp.hu

CNH INDUSTRIAL PARTS & SERVICE

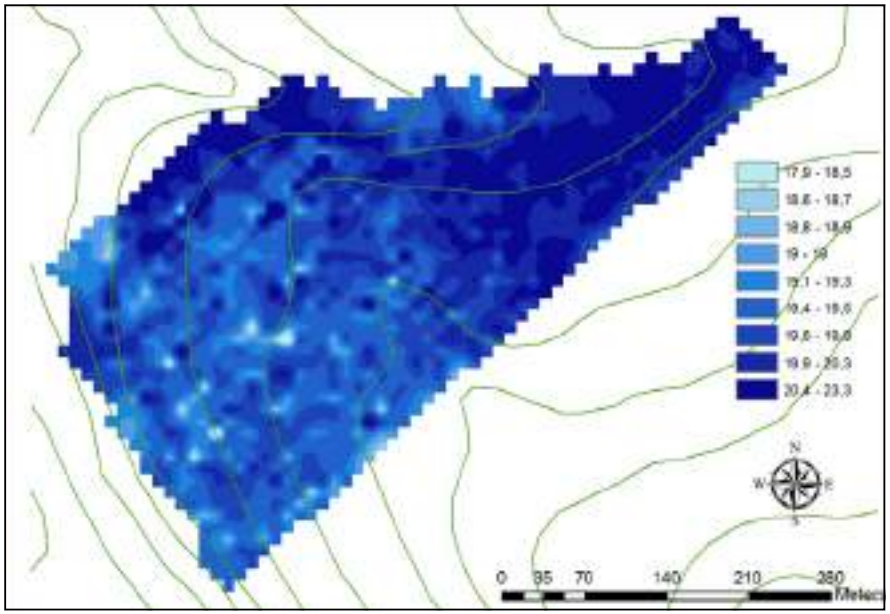
Genuine Parts HIGH PERFORMANCE

STEYR

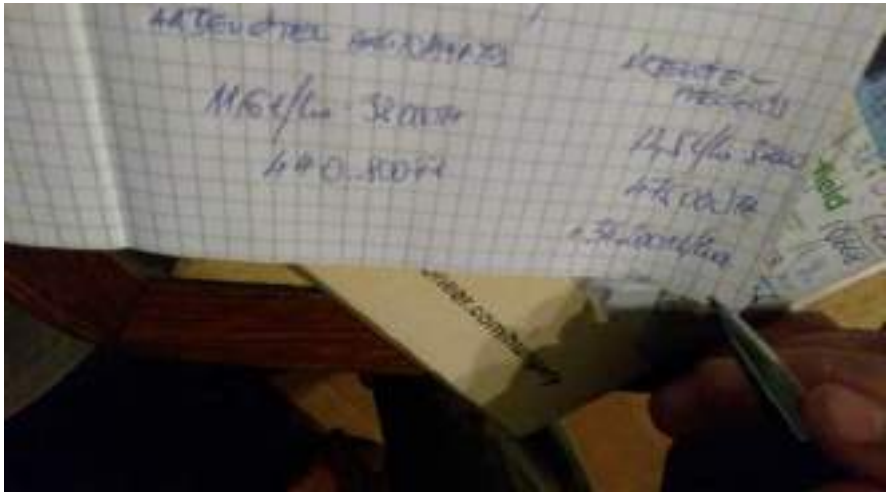
INNOVATÍV
GAZDÁLKODÁS



www.igazda.hu



16. ábra: a szemnedvesség táblán belüli eloszlása



21. kép: ez még nem a digitális táblatörzskönyv

differenciált módon történt, az adott művelési zónának megfelelően. A vetés – bár táblán belüli differenciált vetést terveztünk be – végül egységesen 74 000 szem/hektár kivetett normával történt. A kultúrában végzett többi ápolási munka megegyezett a nem precíziósan művelt területeken végzett folyamatokkal.

VÉGEZETÜL NÉZZÜK AZ ANYAGIAKAT

A kísérletben természetesen meghagytunk 3 db kontroll sávot, ahol üzemi technológiával történt a kezelés. Fontos megemlíteni, hogy a kontroll sávokat úgy jelöltük ki, hogy azok minden szintű (jó, közepes, kevésbé jó) művelési zónákon áthaladjanak. A kontroll sávok segítségével össze tudjuk hasonlítani az üzemi technológiát és a precíziós technológiát ugyanazon a táblán belül. A hozamtérképes eredmények alapján az üzemi sávok átlagtermése 11,6 t/ha, míg a precíziósan művelt területek átlagos termése 12,5 t/ha volt. A jelenlegi felvásárlási árral számolva (38 000 Ft/ha) ez 34 200 Ft/ha többletbevételt eredményezett hektáronként (21. kép).

Az egy hektár kukoricára számított gazdálkodói szűkített önköltség (talajfertőtlenítő granulátum és starter műtrágya kijuttatása vetéssel egy menetben, állományban kukoricabogár elleni védekezés hidas traktorral) 245 800 Ft/ha, a teljes árbevétel 471 200 Ft/ha volt. Igazából ezt a többlet-árbevételt a precíziós gazdálkodás első elemével – a táblán belüli differenciált nitrogén-kijuttatással – értük el, ami +1 t/ha többletterméstet eredményezett. A következő kérdés, hogy a táblán belüli differenciált tőszám és a kálium/foszfor műtrágya differenciálása mennyit tenne hozzá még a terméshez? A többi kísérleti hely eredményeit összegezve jól látszik, hogy a differenciált tőszám még 0,5–0,8 t/ha többletet eredményezhetett volna. Végső soron megállapíthatjuk, hogy a technológiaintenzív módon termesztett kukorica esetén a precíziós gazdálkodás bevezetése 1,5–1,8 t/ha többletterméstet eredményezett volna a Hartmann Farmon.

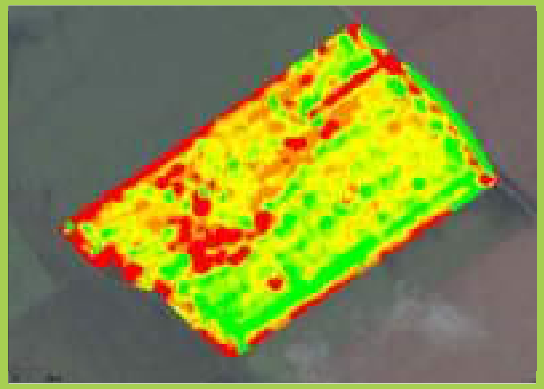
A zérótól eljutottunk a precíziós gazdálkodásig; a munkát megkezdtük, ahol szükséges volt a leckét megtanultuk, és megállapodtunk: folytatjuk!

EREDMÉNYEK A BEVONT KÍSÉRLETI TERÜLETEKRŐL

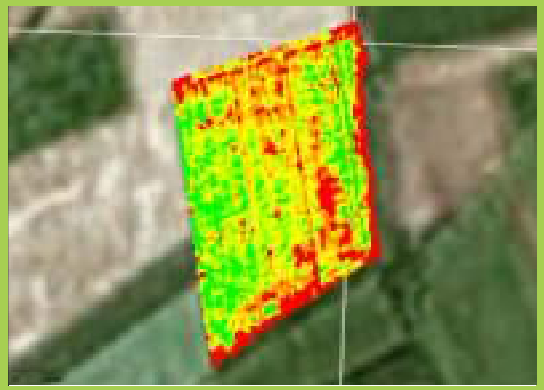
Az alsódobszai terület az ország északi részén helyezkedik el (Borsod megye), amely az ország aszály-érzékenységi térképén is, mint „aszályérzékeny” terület szerepel. A táblán belüli differenciált tőszám és tápanyagdózisok beállításánál, a hibrid kiválasztásánál, a vetés időzítésével úgy kellett játszanunk hogy minden kockázatot minimalizáljuk, ugyanakkor a profitabilitást (nem feltétlenül a termés mennyiségét) növeljük. Sikerült. A DKC4590-es hibriddel egy jó termőhely és évjárat stabilitású hibriddel vágtunk bele a kísérletbe, a KITE RTK-jel, Rauch Axis műtrágyaszóró + 2630 és Müller monitor, Väderstadt Tempo 6F Ipad irányítással állt rendelkezésre. A terület talajtani viszonyai homogénnek mondhatóak, nagy lejtés, talajfoltok nem voltak a területen. A tőszám szórása a táblán belül – a művelési zónáknak megfelelően – 69 850 szem/ha és 76 850 szem/ha között változott, a tápanyag- (nitrogén) dózisok ennek megfelelően alakultak. A betakarított termés mennyisége 34,77 ha átlagában 12,085 t/ha (17. ábra), átlagos betakarításkori nedvesség 20,16 % volt. Minden beállítást és számítást a profitabilitás növelése és a kockázatok (éghajlati kitettség) csökkentése érdekében végeztünk el. A gazdasági számításokat elvégeztük, Büdi Károly nem panaszkodott, sőt arra kért bennünket, hogy a jövő évben a teljes területen differenciáljuk számára a kukorica tőszámot és tápanyagot a táblákon belül!

A patalomi területen a betakarított termés mennyisége 48 hektár átlagában 12,59 tonna lett, visszaszámolva 13,5%-os nedvességre (18. ábra). A Syngenta NK Occtet hibrid teljesítménye igen jónak mondható, hiszen egy olyan heterogén területet keresetünk a kísérlethez, ahol megmutathatjuk a precíziós gazdálkodás előnyeit. A terület heterogenitása nem volt kérdés – egy domboldal, ahol a terület egy részén erősen erodálódott részek voltak, a terület lenti részén pedig már-már réties viszonyok. Kivetett tőszám tekintetében a 68 500 szem/ha és a 78 600 szem/ha közötti intervallumon belül mozogtunk. A tőszámokat az Agro Aim tőszámmodellje alapján állítottuk be. Az eredeti számításnál az átlagtermést 12,8 tonnára számoltunk, a tápanyagdózisokat is ennek megfelelően állítottuk be, mondhatjuk, hogy a felhasznált modell jól dolgozott. Ezen a táblán a mostani termésrekordnak számít kukoricából. A vetést Kverneland Accord Optima 8 soros gép végezte el, Isomach Tellus monitor segítette a munkát és a Trimble szolgáltatta az RTK-jelet a Farkas Farm területén. Hazánkban a precíziós gazdálkodás egyik meghatározó és úttörőjeként ismert Farkas László területén sikerült ilyen eredményeket produkálnunk!

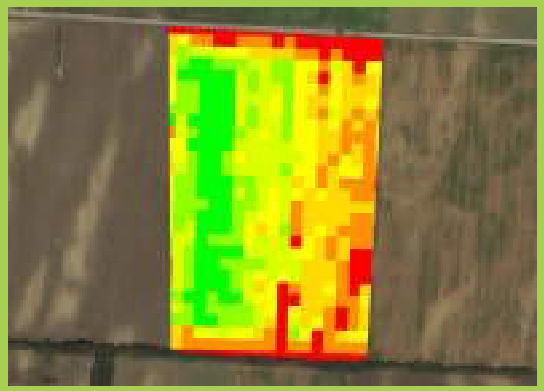
A Tiszavasvári a területről elmondható, hogy homogén terület (domborzati viszonyokat tekintve), viszont a részletes talajvizsgálat egyértelműen egy öntéstalajt mutatott. A pH 4,8 és 7,3 szélső érték között mozog (minden művelési zónát külön-külön mintáztunk meg), a humusztartalom 0,97% és 3,03%-os szélső értékeket mutatott. A legnagyobb negatív faktor az elővetemény volt: cukorrépa 85 t/ha hozammal. Ezek a tényezők, illetve a terület földrajzi elhelyezkedése (Borsod megye - aszályérzékenységi mutató: magas) megint csak arra sarkallt minket, hogy a kitettségi tényezők hatását, a kockázatot csökkentsük, ne csak a termés növelése legyen a cél, hanem a kockázat csökkentése, a profitabilitás növelésére koncentráljunk. Hibridnek a Pioneer P9537-es hibridet választottta Moravszki György termelőnk. Elsősorban a korábbi évek pozitív tapasztalatai, valamint az éréscsoport miatt esett erre a hibridre a választás. Műtrágyaszóró: Amazone Profi Hydro, Amatron+ monitor, KITE RTK-jel. Vetőgépből Kverneland Accord V6 állt rendelkezésre. A 15,1 t/ha eredmény mind a régióra jellemző termésátlagokhoz képest, mind a hibrid éréscsoportjára jellemző hozamok tekintetében kimagasló (19. ábra).



17. ábra: alsódobszai terület hozamtérképe



18. ábra: patalomi terület hozamtérképe



19. ábra: tiszavasvári terület hozamtérképe

NÁLUNK A SZAVAK HELYETT A
TETTEK BESZÉLNEK.
KÖZEL 10 ÉVES GYAKORLAT
A PRECÍZIÓS
ESZKÖZPARK TELEPÍTÉSÉBEN.

HARTMANN FARM GPS BESZÁLLÍTÓJA

RTK
mindenkiNET
KÖZÖSSÉGI
RTK HÁLÓZAT
www.RTK-mindenkiNET.hu



RTK korrekció már
25 000 Ft/évtől!*

AGRO MATIC automatizálási kft.
NAGY BENCE
06-20-402-3980
WWW.AGROMATIC.HU

Trimble

*A tájékoztatás nem teljeskörű, kérem látogassa meg a **www.RTK-mindenkiNET.hu** weboldalt.

SZÁMVETÉS – HOGY NE SZALASSZUNK EL ÚJABB LEHETŐSÉGET

Nemzetközi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy azoknak az országoknak a mezőgazdasága tudott az elmúlt évtizedekben megfelelni a világgazdasági kihívásoknak, ahol erős volt az agrár-innovációs tevékenység, magas volt a K+F arány – olvasható az otpagrar.hu weboldalon. Az elmúlt negyed században a magyar mezőgazdaság két történelmi esélyt már elszalasztott, hogy éljen ezzel a lehetőséggel. A mostanit érdemes lenne megragadni.



Magyarország természeti adottságai, termelési és feldolgozási hagyományai, valamint szellemi tőkéje alapján magas színvonalú agrárszektor (agrobiznisz) kiépítésére alkalmas és érdemes. Sajnos, a rendszerváltás után lehetőségeinkkel – sem önmagunkhoz képest, sem pedig nemzetközi összehasonlításban – nem tudtunk élni.

A harmadik – és középtávon vélhetően utolsó lehetőséget – meg kellene ragadni: reális helyzetértékelés, piacfelmérés alapján kidolgozott ágazati stratégiai és üzleti tervekre, de legfőképpen megtérülő, versenyképesség javító beruházásokra van szükség.

Napjaink, és az előttünk álló időszak problémái mérsékelhetők lettek volna, ha a ’90-es évek utáni kormányok előrelátóbb, célzott programokkal törekedtek volna az agrárgazdaság strukturális átalakítására. Ezt azonban nehezítette, hogy az agrárgazdaság folyamatosan „átpolitizált” volt. Prekoncepciók döntöttek el olyan kérdéseket, amelyekre a társadalmi-gazdasági folyamatok önmagukban hatékonyabban válaszoltak volna. Nem volt ez másként a mögöttünk hagyott években sem!

A problémák részben abból származtak, hogy a kormányok energiája (pénze és ideje) felőrlődött a napi gondokkal, a különböző lobbikkal, agrár-erőcentrumokkal, elosztó láncokkal folytatott küzdelemben, s háttérbe szorultak a stratégiai döntések, illetve programok. A tanulási folyamat pedig lassú volt a diktált tempóhoz képest, és a legfőbb tanulság gyakorlatba átültetése sem teljesen megoldott: az evolúciós átalakulásnak több gazdasági haszna lenne, mint a revolúciónak, a gyors és erőltetett átalakításnak – derül ki az otpagrar.hu oldalon olvasható, az ágazat helyzetéről átfogó képet adó elemzésből.

Az Európai Unió komoly filozófiaváltást hajtott végre a jelenlegi pénzügyi ciklusban a Közös Agrárpolitikában. A tagországok szabadabban dönthetnek az uniós pénzek felhasználásáról, de ezzel megnőtt az országok felelőssége is. Hazánk a KAP keretei közt jó pénzügyi feltételeket harcolt ki. Ugyanakkor a nemzeti döntést igénylő területeken történtek kockázatos döntések is.

Ezek közül a degresszivitás választott módját, az egyes vidékfejlesztési jogcímforrások 80 százalékának elkülönítését az alacsony STÉ-érték alapján kijelölt gazdaságkörre, és az élelmiszer-feldolgozás beruházásaiból a nagy élelmiszeripari vállalkozások kizárását kell megemlíteni. Igaz, az elmúlt néhány évben több hatékony lépés is történt az agrárágazat érdekében, a szektor kifehérítése céljából (egyes termékek esetében az áfa csökkentése, online pénztárgépek,



Elektronikus Közúti Áruforgalom Ellenőrző Rendszer bevezetése, szigorú élelmiszerbiztonsági intézkedések, egyszerűsített foglalkoztatás). Ezek pozitív hatásai már érzékelhetők.

A hazai mezőgazdaság az elmúlt években tapasztalható drasztikus jövedelemtermelési visszaesés ellenére, a gazdasági lehetőségeit tekintve, még napjainkban is jó helyzetben van. Ezt a – 2011–2014 közti időszak eredményei alapján – viszonylag kedvező helyzetet a versenyképesség javulását eredményező fejlesztésekre kellene kihasználni. A több év átlagában relatíve magas árak és az uniós támogatások miatt még mindig erős – bár gyengülő – a gazdaságok pénzügyi helyzete. A jelentős megtakarítások, a kedvező területalapú szubvenciók és a Vidékfejlesztési Program jogcímei is nagyobb lehetőséget jelentenek az ágazatban dolgozók számára. Mindezek mellett alacsonyak a hitelkamatok, így adottak a feltételek egy intenzív beruházási ciklusra is. A források azonban csak akkor mozdulnak meg, akkor generálnak beruházásokat, ha ehhez hosszú távra stabilnak remélt agrárpolitikai környezet kapcsolódik. A termékpálya kritikus pontja azonban még mindig az élelmiszeripar, annak ellenére, hogy az elmúlt 3-4 évben megállt az iparág drasztikus erodálódása, sőt egyes mutatói látványosan javultak. A magyarországi élelmiszeripar az európai uniós tagországokkal történő összehasonlításban azonban továbbra is komoly lemaradással küzd.

Az előttünk álló 3-4 év az agrárgazdaság számára lehetőségeket nyújt, de 2020-at követően kockázatot jelenthet, hogy az EU jelenlegi agrártámogatási rendszere hosszabb távon ebben a formában fenntarthatatlan. Az uniós források kiesése hazai kormányzati eszközökkel csak korlátozottan kezelhető. Ezért stratégiai kérdés, hogy a 2020-ig előttünk álló néhány évben az ágazat versenypozíciója, relatív gazdasági súlya és szerepe javuljon, és emellett mérséklődjenek a mezőgazdasággal kapcsolatos gazdasági és társadalmi konfliktusok.

A teljes elemzés az otpagrar.hu weboldalon olvasható el.

otp Agrár



NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA

SZOLGÁLTATÁSOK

Térítésmentes szolgáltatások*

Online kalkulátorok
- Agrár-környezetgazdálkodási (AKG) kalkulátor
- Közvetlen Támogatások kalkulátor
- Standard Termelési Érték (STÉ) kalkulátor
- Zöldítés kalkulátor, szankciószámítás

Online keresők
- ügyfélszolgálat és falugazdász kereső
- termelői- és kereskedelmi piac kereső

Letölthető kiadványok
- Agrár-környezetgazdálkodás kézikönyv
- Földforgalmi szabályozás kézikönyv
- Helyi termék kézikönyv
- Kölcsönös megfeleltetés gazdálkodói kézikönyv
- Közvetlen támogatások kézikönyv
- Nitrát gazdálkodói kézikönyv
- Ökológiai gazdálkodás – Kézikönyv a támogatási kérelem benyújtásához
- Öntözéses eljárások rendjéről szóló tájékoztató
- Területmérés – Gazdálkodói segédlet
- Vidékfejlesztési Program kézikönyv
- Zöldítés gazdálkodói kézikönyv

Területmérés
- Kistermelői Támogatási Rendszerbe jelentkezett kamarai tagok részére
- területhez kapcsolódó támogatási igénylések GPS alapú helyszíni felmérése

Gazdálkodási napló
- ingyenesen, online szoftver

Biztosításközvetítés
- növénybiztosítási, mezőgazdasági vagyon-, felelősség- és géptörés-biztosítási módozatokban biztosítási ajánlatok kidolgozása, bekérése, szakszerű elemzése és kiértékelése
- kárbejelentés támogatás
- igény szerint a meglévő szerződések felülvizsgálata, évfordulókezelés

Csoportos-, munkáltatói- és szolgáltatói felelősségbiztosítás
- speciális, NAK-tagok igényeinek megfelelő megemelt általános és munkáltatói felelősségbiztosítási és vagyonbiztosítási fedezettel bővítve
- az egyedi csoportos biztosítási keretszerződéshez csatlakozott kamarai tagok biztosítási díjának átvállalása
- a duális képzésben résztvevő gazdálkodó részére a törvényben előírt felelősségbiztosítási fedezet

Térítés ellenében nyújtott szolgáltatások*

Tápanyag-gazdálkodási terv készítés
- AKG ÖKO előírások szerinti tápanyagterv készítés
- az ország legnagyobb adatbázisára épülő tápanyag-terv készítő program
- nitrátérzékeny területek tápanyag-utánpótlási terve
- szántóföldi és zöldségnövények, szőlők, gyümölcsösök szakszerű tápanyag utánpótlása

Pályázati Tanácsadók Hálózata
- a tagság számára minősített pályázati tanácsadók közvetítése
- naprakész tudásbázissal rendelkező pályázati tanácsadók

Felnőttképzés
- 80 órás növényvédelmi tanfolyam
- aranykalászos gazda
- biogazdálkodó
- borász
- gazda
- gyümölcspálinka-gyártó
- méhész
- sajtkészítő
- zöldség- és gyümölcsfeldolgozó

Területmérés
- támogatási kérelmek kitöltéséhez szükséges adatok
- térkép nézetben megjeleníthető, idősoros gazdálkodási adatok

Biztosításközvetítés
- helyszíni kockázatfelmérés

Energetikai audit
- javasolt energiahatékonysági akciók véleményezése
- regisztrált és minősített auditori jegyzék

További, térítés ellenében igénybe vehető szolgáltatások
- Közösségi Agrárpolitika hatálya alá tartozó termékek származási bizonyítványának kiadása
- tanulmányutak szervezése
- Állandó Választott Bíróság

*A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, illetve a NAK Biztosításközvetítő Kft. és a NAK Agrárszolgáltató Nonprofit Kft. által nyújtott szolgáltatások.

Szolgáltatásainkról bővebb információ:
Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
1119 Budapest, Fehérvári út 89-95.
Telefonszám: + 36 1 802 6100
E-mail: info@nak.hu
www.nak.hu

PRECÍZIÓS GAZDÁLKODÁS

Az AgriDron.com agroaïm Timac AGRO Hungária együttműködésével

Gazdálkodás felsőfokon

YIELD + SERVICE

Eszköz monitoring

Precíziós mintavétel

Precíziós adatelemzés

Precíziós talajjavítás, tápanyag, tőszám tervezés

Folyamatos konzultáció

Felhasználó képzés

Keresse Talajtani szakértőnket:
Bucsi Tamás 20/470 1655

Spirit-T

Kukorica gyomirtó szer

Az ajánlat tartalma: 2 csomag Spirit + 10 l Trek P

További információért keresse régió menedzsereinket:

Győr-Moson-Sopron, Vas megye	Balczár Zoltán	(30)	948-89-53
Somogy, Zala megye	Vanyúr György	(30)	210-24-66
Veszprém, Fejér megye	Bőhm Róbert	(30)	338-19-09
Tolna, Baranya megye	Kőműves Balázs	(30)	337-40-64
Komárom-Esztergom, Nógrád, Pest megye	Begaláné Kiszelya Katalin	(30)	922-30-67
Bács-Kiskun, Jász-Nagykun-Szolnok megye	Fekete János	(30)	202-10-58
Csongrád, Békés megye	Koscsó Árpád	(30)	202-10-59
Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves megye	Csontos Tamás	(30)	278-39-44
Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar megye	Krusóczki Tamás	(30)	961-29-71

ADAMA