

GKHÍRADÓ

36. évfolyam 1. szám, 2022. tavasz

**A kukorica
aszálytűrése**

**Újdonságok a
takarmánycirok
nemesítésben**

**Kedvcsináló
olajlen
termesztéshez**

**A köles mint
szálastakarmány**

**Új GK őszi
kalászos fajták**

**Makói hagyma:
Vissza a
gyökerekhez!**



***„Nemesítési
programunkban
mindig a gazdálkodók
igényei az elsődlegesek.”***

Dr. Nagy Zoltán

Tartalom

KÖSZÖNTŐ.....	2
ÚJ ÜGYVEZETŐ A GK ÉLÉN	3
PINTÉR ZOLTÁN VETŐMAGSZÖVETSÉG-DÍJAT KAPOTT.....	3
KUKORICANEMESÍTÉSI CÉLOK ÉS EREDMÉNYEK A GABONAKUTATÓBAN.....	4
KUKORICA VÍZHASZNOSÍTÁSA, ASZÁLYTÜRÉSE	5
ÚJDONSÁGOK A TAKARMÁNYCIROK NEMESÍTÉSÉBEN.....	8
TAVASZI ÁRPAFAJTÁK A GABONAKUTATÓTÓL.....	10
KEVESEBB INPUTTAL TERMELHETŐK: KÖLTSÉGTAKARÉKOS SZEGEDI TAVASZI KALÁSZOSOK.....	11
GK ZETE JÁRÓBÚZA.....	13
NITROGÉNKÖTŐ BAKTÉRIUM CSÁVÁZÓSZER A MAGAS MŰTRÁGYAÁRAK FÉNYÉBEN	15
KEDVCSINÁLÓ OLAJLEN TERMESZTÉSÉHEZ.....	16
ELŐKÍSÉRLETEK BIOLÓGIAI KÉSZÍTMÉNYEKEL CSÁVÁZOTT SZÓJÁVAL	22
A KÖLES MINT SZÁLASTAKARMÁNY	23
GK FOOD CIROK – ÍGÉRETES LEHETŐSÉG A HUMÁN TÁPLÁLKOZÁSBAN.....	26
KUTATÓI ARCÉL: DR. NAGY ZOLTÁN.....	28
ÚJ ŐSZI KALÁSZOS FAJTÁKKAL GAZDAGODOTT A GABONAKUTATÓ.....	29
KÜLFÖLDI HALLGATÓINK DOKTORI FOKOZATOT SZEREZTEK. ...	29
MAKÓI HAGYMA: „VISSZA A GYÖKEREKHEZ”!.....	30
AZ ALFÖLDI KENYÉR, SZŐLŐ ÉS BOR ÜNNEPE.....	31
MAGYAR NÖVÉNYNEMESÍTŐK VÁNDORGYŰLÉSE.....	32
VETŐMAGKONFERENCIA: „FÓKUSZBAN A HAZAI”.....	33
BÚCSÚZUNK DR. POZSGAI ELEMÉR ÉS DR. EÖRY TERÉZIA KOLLEGÁINKTÓL	33
TÖRÖKORSZÁGI MEZŐGAZDASÁGI KIÁLLÍTÁSON VETT RÉSZT A GABONAKUTATÓ.....	34
VETŐMAG KÍNÁLATUNK.....	35
KAPCSOLAT	36

GK Híradó 2022/1.

A Gabonakutató Nonprofit Kft. lapja

Szerkesztőség: 6726 Szeged, Alsó-kikötő sor 9.

E-mail: agnes.ungai@gabonakutato.hu

Főszerkesztő: Dr. Matuz János

Technikai szerkesztő: Ungai B. Ágnes

Felelős kiadó: Mandák Attila Dávid

Nyomdai előkészítés és nyomtatás:

Innovariant Nyomdaipari Kft.

KÖSZÖNTŐ

KEDVES PARTNEREINK ÉS OLVASÓINK!

Nagy tisztelettel köszöntjük Önöket az idén 98 éves Gabonakutató munkatársai nevében. Bár a Gabonakutató lassan egy évszázados lesz, de az alapításakor (1924) kitűzött fő feladatok, célok szinte változatlanok: a mezőgazdaság, a gazdálkodók szolgálata a hazai viszonyokhoz jól alkalmazkodó bőtermő, a piacnak megfelelő minőségű növény fajtákkal, hibridekkel és korszerű termesztési technológiákkal, ajánlásokkal. A GK Híradónak ez a száma bemutatja újabb fajtáinkat, eredményeinket. Kívánjuk, hogy ezen Híradót elolvassanak sok hasznos és érdekes ismerettel legyenek gazdagabbak.

A 2022-es év, akárcsak az előző, nem lesz könnyű. A globális események – a klímaváltozás, a pandémia, az infláció, a termeléshez szükséges anyagok, eszközök drágulása, a terményárak kiszámíthatatlan alakulása stb. – próbára teszik mindennapjainkat. Egyre nehezebb jövedelmezően gazdálkodni, profitot termelni.

Ilyen körülmények közt még fontosabbá válik a termelést segítő új ismeretek, az új fajták, hibridek és technológiák alkalmazása. Ezt segíti kiadványunk is.

A Gabonakutató fajtái, hibridjei a hazai tájon, a hazai viszonyokhoz lettek nemesítve hagyományos keresztezéssel és több évig tartó szelekcióval. Számosan közülük különlegesen, pl. rendkívül korai kukoricák, bőtermő tavaszi kalászosok és szemes cirkok. Nemsokára itt lesz a tavaszi vetések ideje, a vetendő fajták, hibridek választásakor érdemes a „szegedieket” preferálni kedvező tulajdonságaik miatt. A vetőmagot a földből élő gazdának azzal az örök, jó reménységgel vessük el, hogy a föld és a rajta levő növények bő terméssel, jó minőséggel meghálálják a hozzáértő gondoskodást, és a rájuk fordított költségek bőségesen megtérülnek.

Sikerekben, örömeinkben bőséges gazdálkodást, jó egészséget kívánunk minden kedves Partnerünknek és Olvasóinknak.



VÁLTOZÁS A GK VEZETÉSÉBEN

ÚJ ÜGYVEZETŐ A GABONAKUTATÓ ÉLÉN

Mandák Attila Dávid személyében új ügyvezető igazgató vette át 2022 elejétől a Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft. irányítását. Korábban a cég gazdasági igazgatójaként dolgozó szakembert Gyuricza Csaba, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem rektora nevezte ki.

Az új direktor jól ismeri a társaságot, tapasztalatai, innovatív gondolkodásmódja és vezetői tevékenysége tovább erősítik az idén 98 éves Gabonakutató sikeres működését.



RANGOS ELISMERÉST KAPOTT KOLLÉGÁNK

PINTÉR ZOLTÁN ELNYERTE A VETŐMAG SZÖVETSÉG-DÍJAT

A Vetőmagszövetség 2021. szeptember 8-án tartott közgyűlésén Pintér Zoltán a közel 5 évtizedes kukoricanemesítő munkásságáért megkapta a Vetőmag Szövetség-díjat. Kollégánk a Táplánszentkereszten előállított korai hibridekkel jelentősen hozzájárult a superkorai éréscsoport kialakulásához.

A szegedi superkorai hibridek jelentős export sikereket értek el. A FAO 300-400-as éréscsoportban is sikeres nemesítő, mivel az e csoportba tartozó szegedi hibridek kb. 70 %-a is a Táplánszentkereszten előállított vonalokból származik.

A díjat, amely Varga Dóra üveg-művész alkotása, Takács Géza elnök és dr. Vida Gyula martonvásári főigazgató adta át.

Pintér Zoltán kezdetben az Agrobotanikai Intézet kísérleti telepén, Táplánszentkereszten

dolgozott. Általános agrármérnöki diplomát Keszthelyen, levelező tagozaton, majd mezőgazdasági genetikus szakmérnöki diplomát a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen szerzett.

Az 1971. évi minisztériumi át-szervezés során csatlakozott a Gabonatermesztési Kutatóintézetben a Dr. Németh János vezetése alatt alakuló kukorica főosztályhoz.

Táplánszentkereszten Dr. Gyulavári Oszkár irányításával a kukoricanemesítési csoport tagjaként feladatult a gyakorlati nemesítést, a vonalak és hibridek előállítását, a fajtafenntartást, valamint a belső és külső együttműködések gyakorlati munkáját kapta.

1974 és 1977 között három évig Szegeden dolgozott, feladata változatlan maradt. Szakmai pályafutásának egyik legaktívabb szakasza ez a három év volt. A nemesítési munka mellett az alapanyag szaporítások és hibridvetőmag előállítások szakmai felügyelete is részben hozzá tartozott.

1977-ben visszament Táplánszentkeresztre, munkaköre továbbra is ugyanaz maradt, kibővítve a vetőmagexport szempontjából növekvő jelentőségű NDK-lengyel-magyar kukorica-nemesítési együttműködés feladataival. Táplánszentkereszt hűvösebb klímája különösen kedvező volt a korai export célú hibridek nemesítésére.

1984-ben megbízást kapott a táplánszentkereszti Kukoricanemesítő

Csoport, majd 1988-ban a Kukoricanemesítési Osztály vezetésére. Jelentős szerepe volt a Pioneer hibridek honosításában, valamint az elmúlt évtizedek kukoricanemesítés eredményeiben. 2004-től nyugdíjasként is aktívan dolgozott több mint 12 éven át.

Szakmai eredményei:

A Táplánszentkereszten előállított beltenyészett vonalokból összesen 43 szerepelt minősített hibridekben. 18 minősített Pioneer hibridnek volt társhonosítója, 11 Pioneer-Szeged minősített közös hibridnek volt társnemesítője, 14 NDK-Szeged minősített közös hibridnek volt társnemesítője, 45 minősített szegedi hibridnek társnemesítője, 15 szabadalmaztatott beltenyészett vonal és 34 szabadalmaztatott hibrid részese volt feltalálólaként.

Nemesítői tevékenységéért 1999-ben Baross László emlékéremet, 2003-ban Fleischmann Rudolf díjat kapott.

Mostani kitüntetéséhez is gratuláltunk Pintér Zoltánnak, aki ez alkalomból is, szokása szerint megjegyezte, hogy: „Köszönettel tartozom volt munkatársaimnak lelkiismeretes munkájukért, valamint családomnak, feleségemnek közös életünk során nyújtott megértéséért, áldozatos munkájáért.”

Matuz János



KUKORICANEMESÍTÉSI CÉLOK ÉS EREDMÉNYEK A GABONAKUTATÓBAN

A Gabonakutató kukoricanemesítésének több fontos célja van. Elsődleges cél, hogy minden éréscsoportban legyenek új, modern hibridek, azaz mind a szemes, mind a siló hibrid portfóliót tudjuk újítani és bővíteni stressztűrő, alkalmazkodóképes és nagyterméspotenciálú fajtákkal. Kutatásainknak fontos részét képezik az ún. DUO System technológiára alkalmas hibridek nemesítése, fejlesztése, ezzel a gazdálkodók kezébe hatékony fegyvert adva az egyszikű gyomok elleni harcban.

Fontos számunkra, hogy a GK hibridjei egészséges, betegségekkel (*Fusarium*, *Aspergillus* és vírus) szemben toleránsak, rezisztensek legyenek. Ebben a munkában a Gabonakutató kórtani csoportjával működünk együtt. Munkánk másik fontos területe a vetőmag előállítás technológiájának fejlesztése, ennek fontos része a citoplazmás hímsterilitás alkalmazása a hibridek anyai komponenseiben. A munkánk végső célja, hogy mind a hazai mind az export vetőmag értékesítést növeljük nagytermőképességű és alkalmazkodóképes hibridek létrehozásával.

Dr.Tóth Beáta és Prof.Mesterházy Ákos akadémikus által vezetett kórtani kutatócsoport nem csak a természetes gombafertőzéseket vizsgálja, hanem mesterséges fertőzést is alkalmazva tesztelik a GK kukorica hibridjeit több gomba izolátumot használva. A képeken egy *Fusarium* fertőzésre érzékeny (1. kép) és egy kevésbé érzékeny fajta (2. kép) csövei láthatóak.

A 2021-es év forró, nyári időjárása kedvezett az *Aspergillus flavus* terjedésének, de tenyészkertünkben nem tapasztaltunk az átlagosnál magasabb fertőzöttséget.

Az elmúlt évben a NÉBIH állami fajtakísérleteibe 7 szemes és 4 silóhibridet jelentettünk be. Új DUO System hibrid is szerepel a fajták között: a GKT 376 DUO. A GOSZ-VSZT posztregisztrációs kísérletekben is megmérettetjük magunkat.



1. KÉP. Egy *Fusarium* fertőzésre érzékeny hibrid csövei



2. KÉP. A Sarolta kukoricacsövén nem terjed a *Fusarium* gomba a mesterséges fertőzés esetén sem

Az elmúlt években a keleti piacokon is megjelentünk új hibridekkel. Ennek eredménye, hogy 100 ezer ha feletti területen természetnek

a gazdák GK kukorica hibrideket Oroszországban, Moldáviában, Ukrajnában és Fehéroroszországban. A nemesített hibridek vetőmagelőállítását hatékonyabbá tudjuk tenni citoplazmás hímsterilitás alkalmazásával, mert így a címezési költségek csökkenthetőek. Jelenleg több hímsteril analóg vonal bejelentését tervezzük a NÉBIH-nél.

Kiszombori tenyészkertben termesztési kísérleteket is állítunk be, ahol a hektáronkénti tőszám és a vetésidő hatását vizsgáljuk. Több évi eredmény összefoglalásaként elmondható, hogy a szemes hibridek esetében a 60-70 000 tő/ha az ideális növényesűrűség a talaj aranykorona értékétől függően. A szuperkorai és siló hibrideknél, illetve öntözés alkalmazása esetén lehet plusz 5-10 000 tő/ha-ral növelni a növény sűrűséget. A legoptimálisabb vetésidő április 15-30. között van. Május 16 után már megkésett vetésről lehet beszélni, ezután már csak a szuperkorai hibrideket tudjuk ajánlani, melyek közül érdemes kiemelni a GKT 3213-at, mely fővetésben is helyt tud állni kiváló termésképesége miatt.

A 2021-es június a harmadik legmelegebb, a július pedig a legmelegebb volt a múlt század eleje óta Magyarországon. Augusztusban tovább emelkedett a hőség és a forró napok száma. 2021 nyarán, a Dél-Alföldön 33 hőségnap és 17 forrónap volt. Csapadék mindössze csak 139mm esett az 5 hónap alatt, és júniusban is

csak 17,5 mm volt. Ilyen körülmények között kellett helytállnia a hibrideknek a kiszombori és mákói kísérletekben.

A Duo System®, ahogy a neve is sugallja, két részből álló gyomirtási rendszer, melynek egyik eleme a ciklozidim hatóanyagra rezisztens kukorica, a másik pedig a szuper szelektív egyszikűirtó szer a Focus® Ultra. A kezelés a kultúrnövény bármilyen fejlődési állapotában elvégezhető. Ugyanakkor javasoljuk, hogy legkésőbb a kukorica 7 leveles fenológiai állapotában el kell végezni a kezelést, mert utána már a kukorica növények összezáródó levele megakadályozza a herbicid hatékony kijuttatását. A magról kelő egyszikűek esetében 1,0-1,5 l/ha, évelők ellen pedig 3,0-4,0 l/ha az alkalmazható dózis. Az optimális hatás eléréséhez a Focus® Ultra-t minden esetben Dash® HC -vel együtt kell kijuttatni. A Dash® HC segíti a ciklozidim hatóanyag megtapadását, bejutását a fűfélék felálló, vékony levelein, így a ciklozidim gyorsabban és nagyobb mennyiségben tud a fűfélék nedvkeringésébe jutni.

A Gabonakutató jelenlegi portfóliója a táblázatban látható. A szuperkorai hibridek (FAO 100) esetében lehetőség van egy nagyon tág termőföld hasznosítási lehetőségre. Április elejétől június közepéig vethetők ezek a hibridek. Áprilisi vetés esetében már augusztus végén, júniusi vetés esetében pedig októberben szemestakarmányként

Magyarországon forgalmazott GK kukorica hibridek

FAO 100 hibrid	FAO 200 hibrid	FAO 300 hibrid	FAO 400 hibrid
GKT1216	Sarolta	Szegedi 386	Kenéz DUO
GKT 211	GKT 288	GK Bajnok	GK Silostar
GKT3213 DUO		GKT 376	GK Lehel
		GKT 384	

betakaríthatók. Ha még később, július elején kerülnek a földbe a magok, akkor pedig silótakarmánnyként hasznosíthatók.

A GKT1216-ot szemes takarmány termelésére ajánljuk, a GKT 211-et vegetatív felépítése miatt pedig szilázsnak javasoljuk. A júniusi és júliusi vetések esetében mindenképpen oda kell figyelni a megfelelő vízpótlásra, öntözésre; kelesztő öntözés eső hiányában mindenképpen szükséges. A GKT3213 a legkésőbb érő típus ebben a csoportban, ezért magas terméspotenciálja miatt fővetésre ajánljuk olyan vetésforgókba, ahol nagyon fontos a korai betakaríthatóság, de

ideális a megkésett vetésekhez is (május közepe).

Az igen korai éréscsoportban (FAO 200) a Sarolta kiváló alkalmazkodóképességű és szárazságtűrő. Kemény, egészséges, karotinban gazdag szemtermés jellemzi, humánélelmezési és malomipari célra is alkalmas. Golyvásüszöggel és cső fuzáriummal szemben a standard hibrideknél ellenállóbb. Határainkon túl is az egyik legkedveltebb Gabonakutatós hibrid. A GKT 288 a Saroltánál nagyobb termőképességű, nitrogén reakciója jobb, de kedvező feltételeket igényel. A FAO 200-as éréscsoport legnagyobb zöldtömeget adó hibridje,

ezért késői vetésű silóhasznosításra is kiváló.

A korai éréscsoportban (FAO 300) a GKT 376 kiváló termőképesség és erős gyökérszövet jellemzi. Fajsúlyos szemeiből kedvező arányú grízkihozatal érhető el. GK Bajnok az éréscsoport vezér hibridje. A GOSZ kísérletekben 2020-ban az élbolyban végzett. Terméspotenciálja nagy, de csak a kifejezetten intenzív termesztési technológiát alkalmazó gazdaságoknak ajánljuk, ekkor tudja megmutatni igazán a képességeit. Az eddigi eredmények alapján a GK Bajnok hibridnek nem csak termőképessége, hanem kórtani paraméterei is kiválóak. A Szegedi 386 jó termőképességű, korai érésű siló hibridként is jó választás. Kiváló ár-érték arány. A GKT 384-re a kiváló termőképesség, jó gyökérszövet, jó vízleadás jellemző.

Kenéz DUO éréscsoportjának (FAO 400) egyik legkorábban érő hibridje, aszályos években stabil termésével tűnik ki a versenytársak

közül, a 2021-es évben is jó eredményeket hozott. Száraz körülmények között is sokáig zöld marad. A késői FAO 300-as hibridekéhez hasonló szemnedvességgel takarítható be. A Focus Ultrával szemben rezisztens hibrid, azoknak a gazdáknak ajánljuk, akiknél viszsztatérő gondot okoz az egyszikű gyomok elleni védelem.

GK Silostar a FAO 400-as siló éréscsoport standard hibridje az állami fajtakísérletekben. A saját kísérleteinkben is bizonyította, hogy szemesként is jó választás. Négy hely átlagában 14,6 t/ha hozammal 2,3 %-al termett többet a standardok átlagánál. Fuzáriumos cső fertőzöttsége a vizsgált hibridek közül a legalacsonyabbnak bizonyult. A GK Lehel újabb nemesítésű silóhibrid, melynek jobb a szárazságtűrőse, a biomassza termelése a Silostarhoz hasonló és jó az emészthetősége is. Jó választást kívánunk az olvasónak.

Nagy Zoltán, Kálmán László

KUKORICA

KUKORICA VÍZHASZNOSÍTÁSA, ASZÁLYTŰRÉSE

2020-ban a hűvös időjárás nehezítette meg a kukorica termesztők munkáját. A hideg tavasz vontatott korai fejlődést okozott, a hűvös és csapadékos ősz pedig a növények érését és vízleadását lassította. Ezzel szemben a 2021-es esztendő a melegebből, a hőségnapokról és az aszályról szólt az ország nagy részén.

A betakarítási adatok alapján sajnos negatív termésrekord fog születni az Alföldön, különösen Csongrád és Békés megyében. Az országos kukorica termésátlag nem érte el a 6 t/ha-t. Az, ami a termelők számára rossz hír a nemesítőknek és a termékfejlesztőknek hasznos, hiszen ilyenkor lehet az igazán hőstressz toleráns és szárazságtűrő hibrideket megtalálni.

Mind a hőtürés, mind a szárazságtűrő egy összetett genetikai háttérrel rendelkező tulajdonsága az élőlényeknek, így a kukoricának is. A növények vízgazdálkodását befolyásolja a gyökér növekedés

intenzitása, a levelek szőrözöttsége, vastagsága, viaszoltsága, levélfelület nagysága. Természetesen megfelelő agrotechnikai lépésekkel is sokat tehetünk a növényekért: helyes tőszám megválasztása, megfelelő magágy előkészítése, időben történő lezárása a talajoknak (vetés utáni hengerezés), víz megtartó technológiák alkalmazása (takarónövények használata, mulcsozás, direktvetés). Azonban nemesítőként a feladatunk, hogy a növények élettani tulajdonságait fejlesszük és új, alkalmazkodóképes fajtákat hozzunk létre.

A Gabonakutató Nonprofit Kft. az elmúlt években a Pannonbreeding nevű GINOP pályázat keretein belül szárazságtűrési kísérleteket állított be üvegházi és szántóföldi körülmények között. Az üvegházi kísérletekben két eltérő talajtípuson vizsgáltuk a növények fiatalkori szárazságtűrését. Fontos kérdés, hogy az üvegházi kísérletek összehasonlíthatóak-e a szántóföldi kísérletekkel? Az eddigi eredmények alapján elmondható, hogy bizonyos esetekben van összefüggés, de üvegházban csak a növények korai fejlődését tudjuk vizsgálni hatékonyan, ami a növények

stressztűréséről megfelelő adatot tud szolgáltatni, de a termőképességről nem ad információt, pedig a termelőknek az a legfontosabb, hogy mekkora termésre és profitra tud számítani, ha az adott hibridet használja. Az eddigi eredmények alapján elmondható, hogy a kétféle vizsgálat jól kiegészíti egymást, de a hibridek végső piaci értékelésénél a szántóföldi eredmények a mérvadóbbak. Élettani és genetikai vizsgálatokhoz pedig az üvegházi kísérletek adnak nagyobb segítséget. A mesterségesen szabályozott környezetnek és a speciális tenyészedényes nevelésnek

sajátos jellemzői vannak. A kontrollált hőmérséklet és megvilágítás, valamint a homogén nevelőközeg a fajták összehasonlítását megkönnyíti, de ezzel szemben a szántóföldön tapasztalható nagy hőingás és erős napsugárzás hatásait nem tudjuk modellezni a zárt térben, és a cserepekben nevelt növényeknél a talaj nedvessége, vízkapacitása gyorsabban változik, mint a szántóföldön. De pontosan milyen körülmények között is vizsgáltuk a növényeket? A kísérleteket a GK szegedi központjában lévő üvegházában állítottuk be (1. kép)



1. KÉP. Üvegházi szárazságtűrési kísérlet

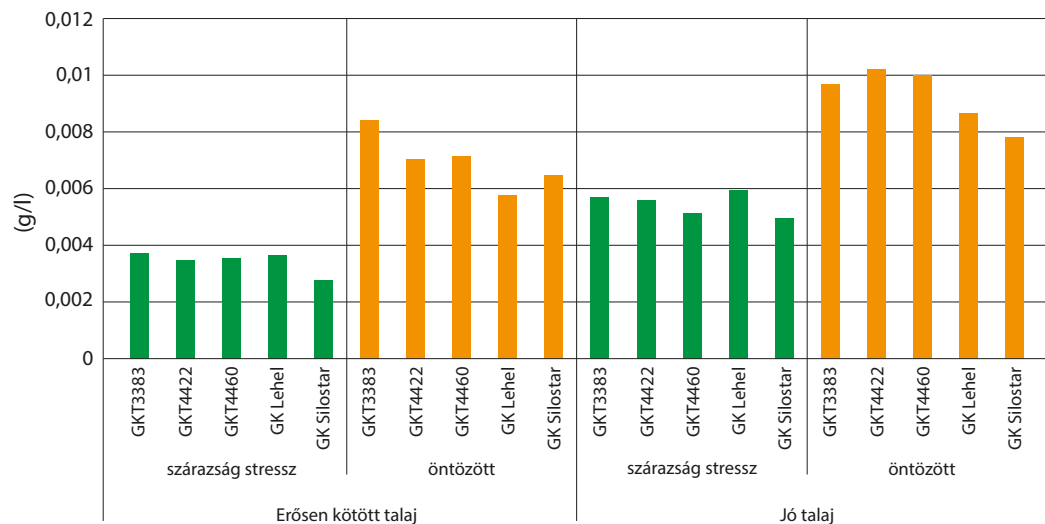
Kísérletenként 5-5 kukorica-hibridet teszteltünk. Tavasszal és ősszel is beállítottunk egy-egy kísérletet és így a pályázat során több mint 35 hibridet vizsgáltunk. A kísérletekben szögcsíra állapottól (a vetést követő 4-5. naptól) 6-7 leveles állapotig követtük figyelemmel a növények fejlődését, ez átlagosan 6 hetet jelentett. Ahogy már említettük a talajminőség és a vízellátottság hatását vizsgáltuk, így egy erősen kötött talajtípusban (rossz minőségű talaj) és egy jó minőségű, porhanyósabb, kevésbé kötött talajban fejlődtek a növények. A kísérlethez a talajokat a törökszentmiklósi konzorciumi partnerünk szántóföldi területeiről gyűjtöttük be. A második stressz-faktor a vízhiány volt. A növények optimális és az optimálisnál lényegesen kevesebb vízzel öntöztük. De hogy határozzuk meg az öntözővíz mennyiségét? Még a kísérletek megkezdése előtt megmértük a kétféle talaj vízkapacitását. A vízkapacitás megmutatja, hogy a talaj mennyi vizet képes felvenni, tárolni. A relatív vízkapacitást úgy tudjuk meghatározni, hogy a talaj tömegét megmérjük teljesen kiszáritva (0% vízkapacitás) és addig öntözve, amíg nem tud már több vizet felvenni (100% vízkapacitás). A két tömegértékből bármilyen vízkapacitási érték kiszámolható a talajtípusokra. Az eltérő talajoknak más-más a vízkapacitása, ami függ a humusztartalomtól, ásványi-anyag és ionösszetételtől, porozitástól, agyag, lösz tartalomtól, stb. (pl. csernozjom több vizet tud tárolni, mint a homoktalajok). A talaj-növény kölcsönhatásban

beszélni kell a „holt vízről” is, azaz a talajban lévő nedvességnek egy része nem hozzáférhető a növények számára. Azaz hiába van nedvesség a talajban, a növény mégis „szomjazik”, talajtípusonként a holt víz mennyisége is eltérő. A kísérletben a korábbi tudományos eredmények és a 2017-es előkísérletek alapján úgy határoztuk meg, hogy 70%-os (jó vízellátottság) és 30%-os (szárazság stressz) vízkapacitáson neveljük a növényeket, ezt úgy biztosítottuk, hogy kétnaponta öntöztük a cserepeket, pótoltuk az elpárolgó és a növények által felvett vizet. A kísérlet végén a hat hetes növények magasságát, friss és száraz tömegét mértük meg, illetve folyamatosan feljegyeztük a felhasznált öntözővíz mennyiségét. Ezeknek az adatoknak a segítségével ki tudtuk számolni a növények vízhasznosítását. Ez az érték megmutatja, hogy egy liter víz felhasználásával a növény hány gramm biomasszát képes létrehozni, mértékegysége: gramm/liter...

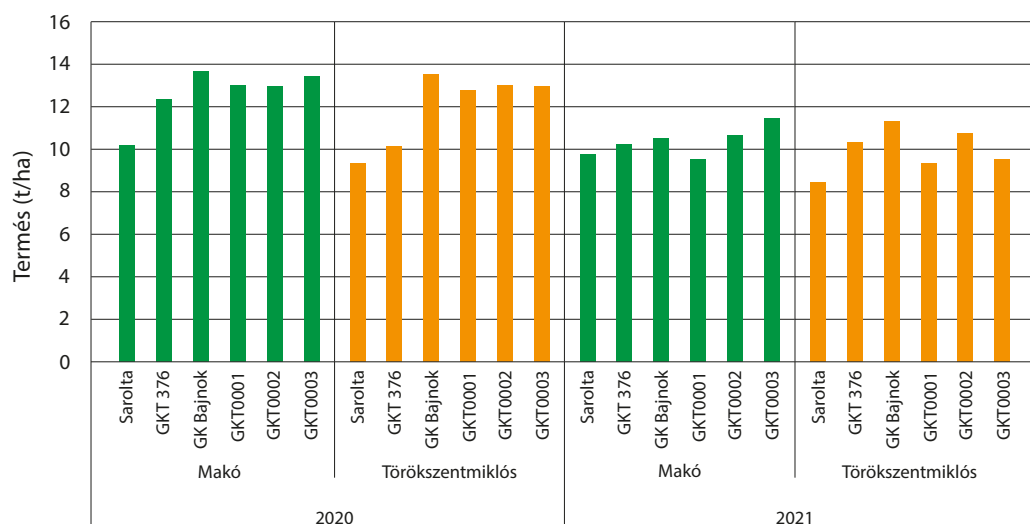
Az 1. ábrán láthatók öt kukorica hibrid fiatalkori vízhasznosítási értékei. Elmondható, hogy ha nem is túl nagy, de mérhető különbségek vannak a fajták vízhasznosító képességei között, illetve a különböző talajokon nevelt növények vízhasznosításában is különbségeket találtunk. Az, hogy az eltérő talajok esetén fellépő különbségeket háttérben pontosan mi áll, még vizsgáljuk. Elképzelhető, hogy a talajok holt víz mennyisége áll a háttérben, vagy az eltérő ásványi anyag, tápanyag tartalom is jelentős hatással van a biomassza termelésre. A jelenlegi kísérleteinknek nem célja, hogy erre pontos választ adjunk, hanem inkább a különböző fajták szelekcióját segítsük, azaz meg tudjuk mondani, hogy az adott talajtípuson, mely hibridek vízhasznosítása a legjobb, bármi is álljon ennek háttérben. Egy későbbi feladat, hogy ennek háttéréhez, okaihoz közelebb kerüljünk. A szelekciós folyamat során kiválasztjuk azokat a növényeket melyek a

legjobb teljesítményre képesek, de hogy az adott növény/populáció hogy éri el a nemesítő által kitűzött célt az különböző lehet. Érdeemes megfigyelni a GKT3383 és a GK Silostar eredményeit az erősen kötött, rosszabb minőségű talaj esetében: mindkét hibrid jó értékeket mutatott öntözött körülmények között, bár az is látszik, hogy a rossz talajon alig mutattak jobb értékeket a hibridek átlagosan, mint a jó talajban szárazság stressz esetén. A silóhibridek közül a GK Lehel mutatta a legjobb eredményeket vízhiány esetében mindkét talajtípusban. Ez a hibrid 2020-ban állami elismerést is kapott, mert a fajtaminősítő kísérletekben az ország több pontján is többet termelt, mint a standard hibridek, így tovább erősíti a GK kukorica portfólióját.

A szántóföldi kísérletekben is vizsgáltuk a növények szárazság és hő stressz tűrését és erre természetesen a 2021-es év volt a legalkalmasabb. Makón és Törökszentmiklóson is állítottunk be kísérleteket több éréscsoportban. A 2. ábrán a FAO 400-as éréscsoport hibridjeinek terméseredményei látszanak 2020-ban és 2021-ben a makói és törökszentmiklósi területen. Jól megfigyelhető, hogy bár az átlagos termésszint jelentősen csökken az összes hibrid esetében 2021-ben, de mégis a csökkenés mértéke eltérő. Azokat a hibrideket nevezzük szárazságtűrőnek melyek kisebb termés-csökkenéssel reagálnak a hőszégre



1. ÁBRA. Kukorica hibridek fiatalkori vízhasznosítása (g/l)



2. ÁBRA. **Hibridek reakciója az aszályra**

2. KÉP. **GK Bajnok**

és a vízhiányra. A jelenlegi adatok a sokéves tapasztalatokat alátámasztják, azaz hogy a Sarolta és a GKT 376-os hibrid jó aszálytűrővel rendelkezik.

A kísérleti hibridek közül a GKT0002-es hibrid mutat jó reakciót. Bár a 2020-ban állami elismerést kapott GK Bajnok jelentős terméscsökkenést mutat, de még aszályos évjáratban is az egyik legnagyobb termést adta.

A 2021-hez hasonló forró és száraz évjáratokban fokozott veszélyt jelent az *Aspergillus* gombák

megjelenése. Ezek a gombák termelik az aflatoxin nevű mérget, mely nagyon súlyos mérgezési tüneteket tud okozni a takarmányozott állatoknál és szarvasmarhák esetében még a tejbe és tejtermékekbe is bele tud kerülni. Ezért nagyon fontos, hogy a szemes és silótakarmányok termeléséhez rezisztens hibrideket használjunk. A fungicid permetezés kukorica esetében nem olyan könnyen megoldható, mint kalászos gabonák esetében. A Gabonakutatónál évek óta folyamatosan vizsgálja

a hibridek kórtani tulajdonságait Dr. Tóth Beáta és Prof. Mesterházy Ákos által vezetett kórtani kutatócsoporttal. Nem csak a csöpenész és szárkorhadás mértékét mérjük, hanem a gombák által termelt toxinok mennyiségét is vizsgáljuk, ugyan is megfigyeltük, ha a fertőzés a csutka felszínén terjed, akkor látszólag nincs gombafertőzés, de a lemorzsolts mintának mégis magas a toxintartalma. Természetesen minden hibridünket, még a fajtajelölteinket is vizsgáljuk és elmondhatjuk, hogy a legújabb

hibridünk a GK Bajnok (2. kép) is kiváló kórtani paraméterekkel rendelkezik, csőfertőzöttsége és toxintartalma is alacsony. Tehát olyan eszközt tudunk a termelők kezébe adni, amivel alacsony kockázati szinten tudnak egészséges takarmányt előállítani. A nemesítés jövőjét nem csak a magas termésszint kell, hogy meghatározza, hanem az alkalmazkodóképesség javítása a változó környezeti tényezőkhöz és a jó kórtani tulajdonságok is.

Kálmán Csaba Dániel, Nagy Zoltán



ÚJDONSÁGOK A TAKARMÁNYCIROK NEMESÍTÉSÉBEN

A Sorghum ID szervezésében 2021 októberében Toulouse-ban megrendezésre kerülő **3. Európai Cirok Konferencián** mutattuk be az újonnan elismert hibrideket előadásban és poszteren. A rendezvényen külön szekcióban foglalkoztak a takarmányozásra alkalmas silócirok újdonosságokkal, termesztésükkel és jelentőségükkel.

Az „egyvágású” silócirok és a „többvágású” szudánifű hibridek termesztése, valamint hazai és európai vetésterületük még nem éri el a szemes cirok arányát, kb. felének mondható. Népszerűségük azonban egyre növekszik, amely a klímaváltozásnak, valamint sokféle felhasználási lehetőségüknek is köszönhető. Európában és a Kárpát-medencében a tenyészidőszakban már tapasztalható nyári nagy hőség és szárazság következtében a silókukorica alternatívája lehet.

A **silócirok hibridek** (1. kép) főként téli tömegtakarmányként használhatóak, de biogáz vagy biodízel gyártásra is alkalmasak. Rosttartalmuk miatt az építőipar számára is újszerű lehetőségeket nyújthatnak, hasonlóan a kenderhez. A magas cukor-tartalmú silócirok hibridek szárának kipréselt levéből előállítható cukorszirup pedig alapanyagként szolgálhat számos édesipari készítménynek, végső soron pedig szeszgyártásra is alkalmas.

A forgalmazásban levő silócirok hibridek: *Róna 1*, *GK Balázs* és *GK Erik* a korai-közép érésű csoportba tartoznak, hasonló fenotípusos és értékmérő tulajdonságaik vannak. Előnyös tulajdonságaik:

- ✓ kiváló szárazságtűrő képesség
- ✓ nagy biomassa termés
- ✓ jó minőségű szilázs takarmány
- ✓ korai érés
- ✓ nagy terméshozam

A szalás tömegtakarmány elengedhetetlen a kérődző állatok emésztéséhez. Erre a célra nemesítettük a nagy biomasszát biztosító új **GK Péter** silócirok hibridet (2. kép), amely ránézésre is más típusú az előzőkhöz képest. Bár kései-közép érésű, könnyen beilleszthető a silózásra alkalmas más növényfajok



1. KÉP. Silócirok hibridek sorban: *Róna 1*, *GK Balázs* és *GK Erik*

(rozs, tritikálé, lucerna és silókukorica) után, valamint a korai silócirok hibridek betakarítását követően, így biztosítva a folyamatos szilázst a tehenészetek számára.

Újdonságok:

- ✓ grandiózus növénymagasság (3,5-3,8 m)
- ✓ hatalmas biomassa termés (70-80 t/ha)
- ✓ nagy szárazanyag tartalom (30-32 t/ha)
- ✓ kiváló állóképesség
- ✓ későn érő, nagy, laza buga

Az 1. ábrán, a grafikonon látható, hogy a **GK Péter** hibridcirok hatalmas zöldtömeget adott az elmúlt évek során. Figyelemre méltó, hogy nagy magassága ellenére az erős viharoknak is képes ellenállni, dőlést egyáltalán nem tapasztaltunk.



2. KÉP. **GK Péter** silócirok

Silózáshoz az optimális betakarítási idő a magvak tejes-viaszos érésű állapotában ajánlatos. Takarmányozási tapasztalatok alapján a tejelő szarvasmarhák több tejet adnak cirokból készült szilázs etetésével. Hasonló pozitív eredményről számoltak be hús-marhák esetében is, amikor erjesztett szilázs etetésével mérték súlygyarapodást az állatoknál. A tej- és tömegnövekedést cirok szilázs és egyéb őrlemény (kukorica, búza, napraforgó és hővel kezelt szójabab) hozzáadásával érték el. A cirok sokáig zöld szára nehezebben fagy el ősszel a viszonylag magas cukortartalma miatt, így a hosszan tartó rugalmas betakarítási lehetőség is nagy pozitívum a kukoricához képest, amelynek optimális betakarítása rövidebb intervallumra korlátozódik.

A silócirok előnyös tulajdonsága hogy a kukoricánál nagyobb a zöldtermése és jobb a szélsőséges klímához való alkalmazkodóképessége. Termelői vélemények szerint a silócirok termesztése gazdaságos, kétharmada a silókukorica termelési költségeinek (olcsóbb vetőmag, kevesebb műtrágya és növényvédőszer szükséges). Ehhez hozzájárul, hogy öntözés nélkül is biztonságosan termesztethető.

Szudánifüveink (*Akklimat* és *GK Csaba*) kiváló tulajdonságokkal

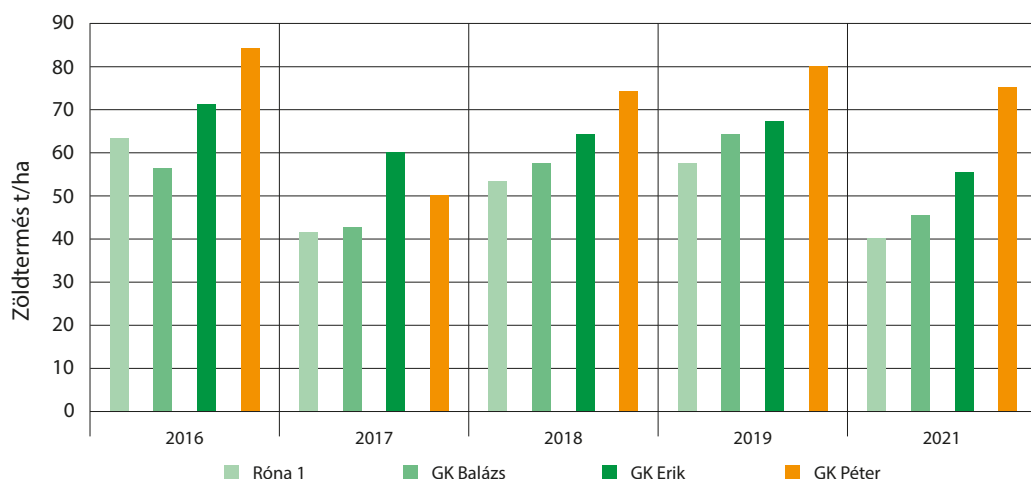
rendelkeznek. Javasoljuk 12 cm-es gabona sortávolságra elvetni már májusban, pl. a rozs zöldtakarmány betakarítása után, hogy minél több zöldtömeget takaríthassunk be. A második és harmadik növedék már nagyobb zöldtermést biztosít a sarjadzás következtében, sőt ilyenkor a száruk is egyre vékonyabbak lesznek, ezáltal javul az emésztetőség.

Fajtáink (3. kép) az alacsony cianid tartalom miatt zöldtetésre 60 cm-es növénymagasság felett biztonságosak. Rugalmas vetési és kaszálási idejük, valamint kiváló szárazságtűrőségük következtében egyre népszerűbbek az állattartó gazdák körében. Felhasználhatók legeltetésre vagy zöldbálának, továbbá szenázs vagy széna készítésre is alkalmas.

Előnyös tulajdonságaik:

- ✓ rövid tenyészidő
- ✓ másodvetésre alkalmasak
- ✓ nagy terméshozam
- ✓ jó sarjadzó-képesség
- ✓ többszöri kaszálhatóság
- ✓ alacsony cianid tartalom

A **GK Harmat** (4. kép) korai, vékony szárú új szudánifű hibridünk („multicut sorghum”), amely egy tenyészidőszak alatt akár kétszer is kaszálható (júliustól szeptemberig), ezáltal hatalmas zöldtömeget



1. ÁBRA. Silócirok hibridek zöldtermése t/ha



3. KÉP. Szudáni fű fajták

biztosít a kérődzők számára. Gyakorlati jelentőségű hasznos tulajdonságai is vannak.

Újdonságok:

- ✓ vékonyabb szár
- ✓ gyors vízleadó képesség
- ✓ könnyen bálázható



4. KÉP. GK Harmat

Az oszlopdiagramon (2. ábra) a szudánifű hibridek t/ha zöldterméseinek eredményei láthatók az elmúlt években, a kétszeri kaszálás összesítésével. **GK Harmat** hibridünk teljesítménye mindig kiemelkedő, jóllehet az idén a terméseredményben érzékelhető volt az aszály hatása. Elsősorban zöldtakarmánynak vagy szenáznak ajánljuk. Silózott téli takarmány felhasználásánál azonban a szárazanyagtartalmát szemestakarmányokkal célszerű kiegészíteni.

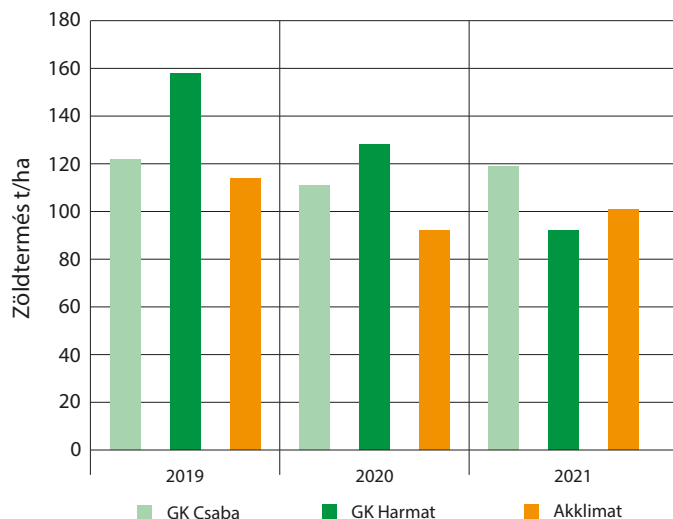
Szudánifű takarmányozási ajánlása:

1. kaszálás bugahányás előtt, ill. 80-100 cm magasságban
2. majd három napig fonnyasztani, és „zöldbálaként” felbálázni
3. a nyár folyamán kétszer kaszálható

A tömegtakarmányok szárazanyag-tartalomra vonatkoztatott rosttartalma (NDF%, ADF%) vagy a nettó energia értékei (pl. a laktációs NE) tájékoztatást nyújtanak a gazdáknak a takarmány minőségéről és emészthetőségéről. Nem mindegy ugyanis, hogy a kérődzők mennyi tápanyagot vagy energiát

hasznosítanak az elfogyasztott takarmányból. Másrészt az sem mindegy, hogy egy hektárról mennyi takarmány takarítható be és azzal mennyi ideig képes etetni az állatokat a gazda. Természetesen az az optimális, ha minél több és minél jobban hasznosítható biomassa kerül betakarításra egy területről. Nagy jelentősége van ennek költség szinten is, mivel mostanában a vetőmag- és takarmányárak egyaránt nagyon megemelkedtek.

Az emészthetőség jellemzésére többek között megmértük a tömegtakarmányok NDF és ADF százalékát cégünk Gabonakémiai és Technológiai Laboratóriumában. A *neutrális detergens rost (NDF)* elsősorban hemicellulózt, cellulózt és lignint tartalmaz, míg a *savdetergens rost (ADF)* alkotója főként cellulóz és lignin.

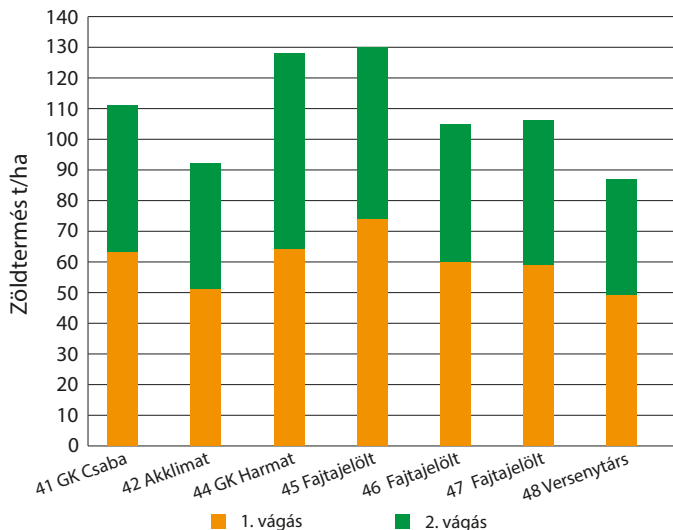


2. ÁBRA. Szudánifű zöldtermések (t/ha) 2019-2021

A mintavételt a NÉBIH hatóság által alkalmazott zöld- és szárazanyag-tartalom mérési módszere szerint végeztük. Ami azt jelenti, hogy a különböző fajták mintasorait egy időben takarítottuk be, amikor a standardfajta érésben, illetve szárazanyag tartalmában is optimális állapotban volt. Szudáni fűvek esetében kissé bonyolultabb a betakarítás, mert 2 kaszálást is el kell végezni az 1. és 2. növedékösszetömegének meghatározásához.

A diagramon (3. ábra) láthatók a tavalyi szudánifű összehasonlító kísérletünk fajtásorának 1. és 2. vágásából származó, összesített zöldtermései (t/ha), ahol a **GK Harmat** teljesítménye szintén kimagasló.

A zöldtermés mérése után következett a szárazanyag meghatározása, amely a finomra aprított (szecskezett) nedves mintákból történt, kémleles szárítással súlyállandóságig. A rostfrakciók mérése Perten DA 7250 NIR készülékkel történt. Silócirok hibridjeinknél mért NDF (45-54%) és ADF (26-32%) értékek, valamint a relatív cukortartalmak (15-17%) alapján jól emészthető szilázs készíthető belőlük. A szudánifűvek emészthetőségéről ugyanezt mondhatjuk el az NDF (45-49%) és ADF (26-29%) mutatók alapján, azaz optimális szenázs készítésére alkalmasak. A zöldtakarmány mennyisége és minősége nagyban függ a csapadéktól és a hő-stressztől, ezért a különböző évjáratok eredményei között eltérés mutatkozik. A rostban gazdag takarmányok – a



3. ÁBRA. Szudánifű zöldtermések (t/ha), 2020 Kiszombor

megnövelt NDF- és ADF- tartalom miatt – a bélbaktériumok számára megfelelő táptalajt biztosítanak a bakteriális fermentációhoz, és az ebből adódó zsírsav-szintézishez, amelynek köszönhetően az állatok energiaellátásához is hozzájárulnak.

Többéves kísérletei eredményeinket összegezve bátran állíthatjuk, hogy a **GK Péter és GK Harmat új hibridek** tömegtakarmány célra kiválóan alkalmasak. Nagy termésük mellett jó minőségű erjesztett szilázs, illetve fonnyasztott szenázs is készíthető belőlük.

Végül felhívjuk a figyelmet a szintén 2021-ben elismert **GK Ilona új szemescirok hibridünkre** is! Nagy szemtermése még

a népszerű Alföldi 1 hibridünk termését is felülmúlja a NÉBIH eredmények szerint. Joggal gondoljuk, hogy korai érésének, kiváló szárerősségének, jó stressz-tűrő és alkalmazkodó képességének köszönhetően az elkövetkezendő aszályos években nagy termésbiztonsággal lesz termesztendő. Jó beltartalmi tulajdonságai révén értékes takarmány lehet sertések és baromfik számára. Vörös szemtermése alacsony tannintartalmat mutat, ami lehetőséget biztosíthat az élelmi célú felhasználásra is, a GK Food termékek alapanyagaként is felhasználjuk.

Palágyi Andrea

TAVASZI GK ÁRPAFAJTÁK

TAVASZI ÁRPAFAJTÁK A GABONAKUTATÓTÓL

A tavaszi árpa termőterülete az utóbbi tíz-tizenöt évben a jelentősen zsugorodott, elsősorban az egyre kiszámíthatatlanabb tavaszi időjárás hatására jelentősen ingadozó termésétáplagok és a söripar minőségi követelményeinek való megfelelés bizonytalanságai miatt. Az őszi sörárpa termesztés térhódítása mellett mégis szüksége van a termelőknek megbízható, a bizonytalan tavaszi tenyészidőszak ellenére is jó termésbiztonságú tavaszi kalászos fajtákra. A Gabonakutató tavaszi kalászos portfóliójában a tavaszi árpák, termésbiztonságot tekintve, országos összehasonlításban is kiválóan megállják a helyüket.

A **GK Habzó** tavaszi sörárpánk elismerése óta a tavaszi árpa kísérletek egyik legbővebben termő fajtája. Kiváló teljesítménye kiváló szárazságtűrésének is köszönhető. Ezt többek közt az is bizonyítja, hogy míg a nedvesebb évjáratokban, illetve az úgynevezett humidabb dunántúli kísérletekben a legjobb német fajtákkal azonos termőképességet mutat, addig a szárazabb években, illetve az alföldi régióban kimagaslóan jobb náluk. Nemesítése során fontos szempont volt, hogy a késői vetésekkel indukált szárazság, illetve ariditás tűrésben a kiemelkedő törzsek kerüljenek további tesztelésre. *Pyrenophora teresre* közepesen fogékony ugyan, de még így is a legkevésbé megbetegedő fajták

egyike. Ariditás tűrése folytán az egész ország területén termesztendő. Kimagasló a szemtermés minősége, osztályozottsága a legjobbak közé tartozik. Aszályos évjáratokban is telt szemeket ad. Elismerésekor a söripari standard fajtákat 14%-kal múlta felül a söripari termést (2,5-ös rostán áthulló szemek mennyisége/ha) illetően. Kiemelkedő volt a szuperosztályozottsági értéke is.

Söripari tulajdonságai inkább átlagosnak mondhatóak, ezért jó alkalmazkodóképességére és kiváló szárazságtűrésére alapozva inkább takarmányárpának javasoljuk.

Ajánlott vetési normája 400-450 csíra/m². Ideális vetési ideje március első fele, de március végéig biztonsággal vethető. A szeszélyes tavaszi

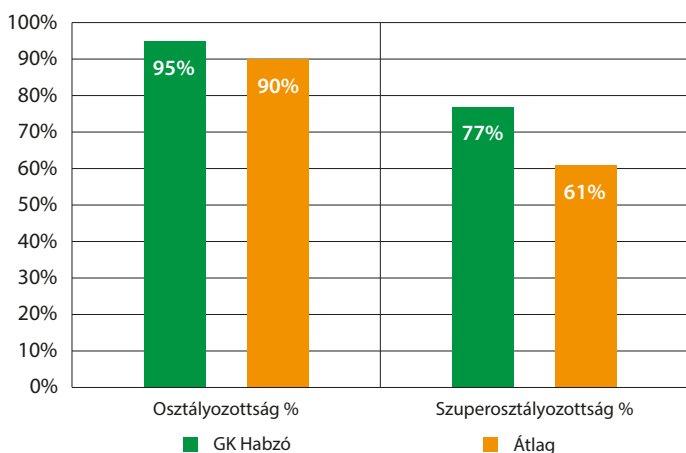
időjárás miatt is elengedhetetlen a megfelelően előkészített vetőágy és a helyes agrotechnikai gyakorlat betartása – a hengerezés elmaradása adott esetben komoly termés kieséssel bosszulhatja meg magát.

A Gabonakutató legújabb tavaszi kalászos fajtája, a **GK Toma** tavaszi sörárpa elismerése óta bizonyította, hogy nemcsak helye van a cég tavaszi kalászos portfóliójában, hanem a természet gazdákat is meggyőzte termőképességével, vitalitásával, stabil minőségi paramétereivel. Ma már a GK Habzó mellett stabil, egyre növekvő kereslet mutatkozik fémzáralt vetőmagja iránt.

A GK Toma tavaszi sörárpa a GK Habzónál termőképesebb, szárazságtűrése kissé elmarad tőle.

Minősítésére elsősorban azért törekedtünk, mert bár a GK Habzó söripari értéke vizsgálatunk szerint megfelelő, a söripar nem emelte be preferált fajtái közé. A GK Toma a MATE Biomérnök és Erjedéssipari Technológia Tanszék (korábbi Sör és Szeszipari Tanszék) több évjáratban elvégzett malátázási, cefrézési és sörfőzési vizsgálatai szerint kiváló minőségű malátát biztosított valamennyi évjáratban, söripari értéke kitűnő.

Mindemellert termőképessége is kiemelkedő. Elismerésekor két évben 14,3 %-kal termett többet a kontroll fajták átlagánál. A NÉBIH gazdasági érték vizsgálatokban az új fajtajelöltek vizsgálata során standard fajtaként szerepel.



1. ÁBRA. Országos fajtakísérleti eredmények Tavaszai árpa, 2009. Oszttályozottság és szuperosztályozottság



A GK Toma állománya kalászosítás után 2021-ben

Levélbetegségekre az átlagosnál ellenállóbb, lizsthermat ellen megelőző védekezés ajánlott.

Vetése a GK Habzóhoz hasonlóan ideális esetben március elején történik. Mint minden tavaszai árpa, rövid tenyészidejénél fogva és sekélyen gyökerező kultúra lévén igényli az igényesen előkészített magágyat, a gondos agrotechnikát. Termesztése a hagyományos tavaszai sörrárpás területeken mindenhol biztonságos, bátran ajánlható.

Mihály Róbert

GK TAVASZI KALÁSZOSOK

KEVESEBB INPUTTAL TERMELHETŐK: KÖLTSÉGTAKARÉKOS SZEGEDI TAVASZI KALÁSZOSOK

A szegedi tritikálé fajták – így a tavaszai GK Idus is - gazdaságos termesztési tulajdonságaikkal elsősorban a hazai takarmánytermelést szolgálják. Ugyanakkor az utóbbi évek kutatási eredményei szerint új alapanyagot is jelenthetnek a malomipar és a fogyasztók számára. A GK Március tavaszai búza szemtermése pedig prémium minőséget biztosító malom- és sütőipari alapanyag.

Vetőmag

A kiszámíthatatlan és egyre szélsőségebbé időjárás és a magas inputárak következtében az utóbbi években jelentősen nőtt az érdeklődés a tavaszai búza és tritikálé iránt. A GK Március búzáink és GK Idus tritikálé fajtánk nagyon hasonlóan e tekintetben egymásra: mindkettő nagyon gazdaságosan, alacsony költséggel termeszthető! Ezért a vetőmagigényüket, megrendelésüket kérjük, mielőbb küldjék el kereskedelmi munkatársaink felé emailben. A GK Kereskedelmi Osztálya a GK Március és a GK Idus fajtából is fémzárolt vetőmaggal áll a termelők rendelkezésére. A vetési norma tavaszai búzából 450-500 millió csíra/ha, azaz 200-250 kg/ha, a GK Idus tritikálé esetén pedig talajtípusától függően 400-550 millió csíra/ha, azaz 250-300 kg/ha.

Agronómiai szempontok

A tavaszai tritikálé gyors növekedése és mély gyökerezése, továbbá rövid tenyészidejénél fogva kevés tápelemet igényel, jól megterem a gyengébb adottságú talajokon is. Nem érzékeny az előveteményekre, de minden öt követő fajtnak igen jó előveteménye. Jól termelhető bármilyen kultúra (repce, pillangósok, kukorica, napraforgó, vagy egyéb kapásnövény) - de kalászosok után is. A tavaszai búza gyakran kerül későn lekerülő kukorica utánra. Ez esetben egy esetlegesen szükséges kombinátorozást követően azonnal végezhetjük a vetést. A tritikálé erőteljes gyökerével jól felhasználja, felveszi a mélyebb talajrétegekbe

leemosódott tápanyagot, általában jó hatással van a talajra, jól illeszthető a vetésforgóba.

Mindkét fajtára jellemző a magas fokú hidegtűrés. Vessünk olyan korán, amilyen korán csak lehetséges - ez általában március első felét jelenti, de korai kitavaszkodás esetén vethetünk már február közepétől is. Ilyenkor előfordulhat, hogy a kikelt növényeket, ha vannak áprilisi fagyok kicsit „megcsípik”, de ezt a növény jól tolerálja. Ha szárazabb az idő és vontatottabb a kelés, gyengébb a bokrosodás és az állományképzés, akkor a gyomok teret nyerhetnek, ez nem kívánatos jelenség. Ilyenkor a búzában, árpában használatos herbicideket javasoljuk a gyomok irtására.

Gombabetegségekkal szemben a tritikálé állományt általában nem szükséges permetezni és a GK Március búzákat is elegendő egy

alkalommal megvédeni komplex hatású gombaölővel. Ha netán (pl. kalászos elővetemény után) észlelnénk tavasszal a fejlődő állományban nagyobb fokú gombafertőzést, vagy rovarkárt, akkor az őszi búzában használt vegyszerekkel jól kivédhető. Amire figyelniünk kell, a kalászosítás és virágzást követő időben az esetleges rovar invázió. Egyes évjáratokban a zsenge kalászosokat szipolyok lephetik meg, előtte pedig a vetésfehérítő okozhat kárt – ilyen esetekben, a kalászosokban általában engedélyezett rovarirtók eredményesen használhatók. Mindkét fajta közvetlenül az őszi búzákat után betakarítható. Viaszerés fázisuk csupán pár nap, ne késsünk az aratással, mert ilyenkor a termés mennyisége mellett annak beltartalmában (fehérje%, ásványi elem tartalom) is veszteség érheti a fajtát.

GK Idus tavaszi tritikálé

Olyan tavaszi fajta, amely ősszel is vethető, tehát járó (fakultatív) típusú. A tény, hogy gyakorlatilag szeptember és április között bármikor vethető és marginális talajon is megfelelő termést ad, jelentős perspektívát jelent a gazdálkodók számára. Továbbá nem elhanyagolható, hogy a legalacsonyabb inputtal is jól termelhető. A fajta egyedfejlődésére jellemző, hogy tavasszal viszonylag gyors kelésű, gyors indulású, s május végétől kellő csapadékellátottság esetében fejlődése még inkább felgyorsul. Rövid a tenyészideje. Kalászának viaszoltsága erős, a kalásztartó szártag szőrözött, mindezek hozzájárulnak magas fokú hősokk- és szárazság toleranciájához.



GK Idus tavaszi tritikálé



GK Március tavaszi búza

GK Március tavaszi búza

Nagyon rövid tenyészidejű, korai szálkás, kiváló minőségű búza. Amint a neve is sugallja, március hó során (lehetőleg annak első felében) illő elvetni! Gyors növekedésű, viszonylag magas szárú, sűrű vetésben megdőlésre hajlamos, ezért 5 millió csíra/ha fölé ne menjünk a vetőmag normával. Mélyre gyökerező, tavasszal (május) egy alkalommal történő tápelemutánpótlás elegendő. A nitrogént az állomány magasságának és a talaj N-szolgáltató képességének függvényében juttassuk ki, de általános irányelv, hogy elegendő az őszi búzában alkalmazott dózis felét kijuttatni. Ezerszemtömege 37-41 g, HI tömege a kategóriájában egyik legjobb 76-78 kg. Prémium gabona: különleges, sajátos minőségi értéket képvisel, s a tavaszi búzában gondolkodó partnereinknek erősen ajánljuk termesztését.

Táblázatunkban az ideai termés gabona-és sütőipari technológiai mutatóit mutatjuk be, hasonlítva a GK Márciust a megvizsgált több mint 200 fajta, valamint a kiváló minőségű, a NÉBIH által minőségi kontrollként alkalmazott GK Pilis átlagához.

Bóna Lajos, Purgel Szandra

A GK Március prémium tavaszi búza minőségi mutatói Szeged-Kiszombor, 2021

Paraméter	GK Március	GK Pilis	vizsgált fajták átlaga (n>200)
Kiőrlés - lisztkihozatal, %	68,1	61,2	62,0
Tészta vízfelvétel, ml	54,8	58,2	54,3
Tészta kialakulás ideje, min.	16,8	9,8	6,9
Farinográfós érték	100 (A1)	100 (A1)	65,4 (B1)
Farinografic Quality Number - ICC	200	200	107,2
Hagberg esésszám, sec	373	400	363
Fehérje tartalom %	16,5	14,4	11,7
Nedves sikkertartalom %	34,1	31,4	25,0
Zeleny-féle szedimentációs érték, ml	55	52	33,5



JÁRÓBÚZA

GK ZETE - JÁRÓBÚZA A GABONAKUTATÓ PORTFÓLIÓJÁBAN

A 2019-ben állami elismerést nyert GK ZETE bőtermő, nagyon korai érésű, tar kalászú, stabil malmi minőségű búzafajta. A GK Körös /3/ K8090.10.86 // GK Zombor / GK Szálka keresztezési kombinációból származó GK Zete felmenői között széles rezisztencia-spektrummal és unikális minőségi mutatókkal rendelkező, rekordtermésre képes fajták, törzsek és tavaszi genotípusok egyaránt találhatóak. Termése a NÉBIH 2016-2018. évi kísérleti eredményei alapján 7,62 t/ha volt, három év átlagában 4,6 %-kal - 2016-ban 13.8 (!) %-kal - múlta felül a standard fajták termésátlagát. Intenzív üzemi körülmények között realizálható termése a visszajelzések alapján 9 t/ha feletti. A GK Zete nemesítése során a székelyföldi hidegtűrés tesztet sikeresen túlélte és a kísérleteknek helyet adó Zetelaka település rövidített neve lett a fajta névadója.

A fajta előállításánál során nem szelektáltunk a fakultatív életformára, a járó jelleget - főként kalászfuzáriummal szembeni rezisztencia fokozására bevont szülőpartner hozta magával és az csak a NÉBIH állami kísérleteiben vált egyértelművé. Azóta a fajtát tavaszi és őszi vetésű kísérletekben is vizsgálatba vontuk, az őszi búzák mezőnyében, 2020-2021-ben pedig a GOSZ is versenybe állította. Itt a korai éréscsoportban a szegedi fajták közül csak a GK Szereda tudta megelőzni, sőt Mezőfalván a teljes mezőny élén végzett. A figyelemre méltó terméseredmények mellett kiemelkedik igen magas hektoliter tömegével (NÉBIH: 83.1 kg, 106 %), kalászfuzáriummal szembeni magas fokú toleranciájával, sokrétű és

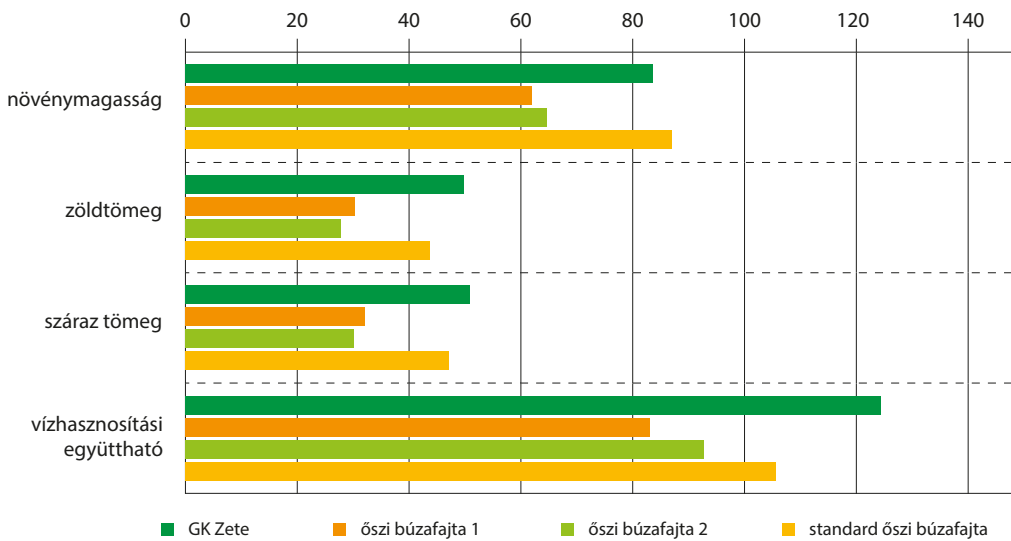
hiánypótló (keksz, ostyagyártás is) malomipari felhasználhatóságával és kiváló szárszilárdságával is, azzal együtt, hogy szalmája 1 méternél többnyire magasabb. Kiemelendő a fajta koraisága, az összehasonlítható fajtákhoz mérten 4 nappal korábban kalászol.

Vetésidő- és tőszámkísérleteink tapasztalatai azt mutatják, hogy a GK Zete a kizárólagosan őszi típusú búzákhöz képest sem a kései vetésidőre sem a csökkentett csíraszámra nem érzékenyebb. Bokrosodó képessége ugyan közepes – érdemes egy kissé emelt csíraszámra vetni - de nagy, 45-48 grammos ezerszemtömegét vízhiány-stressz fellépésekor is megőrzi, ezért szárszágtűrése kiváló. A GK Zete vízhiány-stresszre

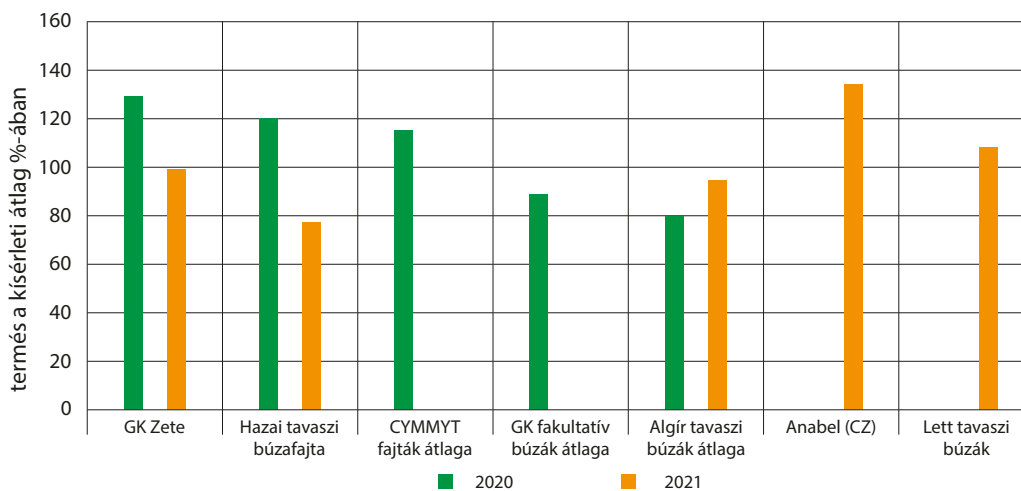


GK Zete őszi és tavaszi vetésben

A szárazságstressznek (talaj víztelítettség 30 %) kitett búzafajták stresszmutatói a kontrollhoz (talaj víztelítettség 70 %) viszonyítva



1. ÁBRA. Őszi búzafajták és a GK Zete korai vízhiány-stresszre adott reakciója, Szeged, 2020



2. ÁBRA. Tavaszi és fakultatív búzák termése kisparcellás kísérletben, Szeged, 2020-2021

adott kedvező választást üvegházi kísérleti eredményeink (1. ábra) is megerősítették.

A GK Zete tavaszi/járó búzafajtákkal közös teljesítménykísérletekben elért eredményei (2. ábra) is biztatók. Bár a tavaszi vetésű kalászosokat egyik évjárat csapadékvizonyai sem kényeztették el, 2020-ban beállított kísérletben a GK Zete érte el a legmagasabb hozamot. 2021-ben az extrém erős tavaszi aszály, a tar kalászu, tavaszi vetésben későn kalászoló fajtáknál – így a GK Zete esetében is - jelentős vadkárhoz vezetett, a fajta terméseredményével ezzel együtt a közepmezőnyhöz tudott zárkózni.

A GK Zete járó fajtaként október elejétől áprilisig bármikor vethető, ugyanakkor a kísérleti tapasztalataik azt mutatják, hogy az őszi búzafajták között kifejezetten korainak, a tavasziak között pedig inkább késeinek tekinthető, ezért főleg a tavaszi vetést időben (lehetőleg március végéig) el kell végezni, de a kellő bokrosodás érdekében őszi vetésben is kívánatos, hogy október végéig földbe kerüljön a vetőmag.

A fajta botanikai és agrotechnikai tulajdonságai megbízhatóak és homogének, vetőmagtermesztése problémamentes. Szakszerű fajtafenntartása, nagyüzemi ki-próbálása és vetőmag szaporítása folyamatos, így az igények szerinti vetőmag az őszi és a tavaszi vetési szezonra is rendelkezésre áll.

Fónad Péter, Pugris Tamás



CSÁVÁZÓSZER TESZTELÉS A GK FAJTÁKON

NITROGÉNKÖTŐ BAKTÉRIUM CSÁVÁZÓSZER A MAGAS MŰTRÁGYAÁRAK FÉNYÉBEN

Annak ellenére, hogy a levegő 78%-a nitrogénből áll, a Föld kérge az élet kialakulásakor nagyon kevés nitrogént tartalmazott. A növényi élet alapjait a Földön nitrogénkötő baktériumok alapozták meg, amik képesek voltak a nitrogént a levegőből ammónia formájában megkötni, saját testükbe beépíteni, ahonnan pusztulásuk után a növények számára is felvehetővé vált.

A baktériumok elsődleges nitrogénszolgáltató szerepe egészen a második világháború végéig megmaradt, amikor az ember képessé vált nagy mennyiségű nitrogénműtrágya előállítására. Jórészt a fosszilis energiahordozók elégetésével iparilag előállított műtrágya tette lehetővé a fajlagos terméshozamok jelentős növekedését világszerte. A műtrágyahasználat jelentősen hozzájárul a globális felmelegedéshez, de a jelenlegi gyors műtrágya áremelkedés nem az emberi értelem diadala az éghajlatváltozás elleni küzdelemben, hanem kedvezőtlen gazdasági és politikai folyamatok eredménye.

Kérdés, hogy a tudomány és a modern technika felhasználásával tudjuk-e alkalmazni a régóta ismert nitrogénkötő baktériumokat a magas műtrágyaárak okozta potenciális gazdasági károk mérséklésére? Ami biztos, hogy a nagyüzemi mezőgazdasági talajokban lévő baktériumok nitrogénkötésére számítani nem lehet, mert a nitrogénműtrágyák sok évtizedes használatával a nitrogénkötő baktériumok jórészt eltűntek a talajokból. A növényekkel szimbiózisban élő szabad nitrogénkötők ugyanis a növények által kiválasztott cukros gyökérváladákból nyerték a nitrogénkötéshez szükséges energiát, viszont a mesterséges nitrogén jelenlétében a növények nem áldoztak cukrot a nitrogénkötő baktériumoknak, amik így visszaszorultak a nagyüzemi táblákon. A természetes nitrogénpótlás visszaállításához a gyökereket be kell oltanunk nitrogénkötő baktériummal.

A talajban 1-10 millió baktérium található grammonként, így egy darab hasznos oltóanyag baktériumnak 1.000-10.000 konkurens, a növények számára nem hasznos baktériummal szemben kellene boldogulnia. Ezt a lehetetlen küldetést csak úgy tudja teljesíteni, ha térben célzottan helyezzük ki. A baktériummal történő oltás leglogikusabb módszere a vetőmagcsávázás. Ebben az esetben a nitrogénkötő baktérium mindjárt a csírázó gyököcskével tud kapcsolatba kerülni, és ki tudja alakítani a növény gyökerével a szimbiotikus kapcsolatot. A csávázás további előnye, hogy nincs külön kijuttatási művelet, az a vetéssel egy menetben megtörténik. A **megaN** készítménnyel gombaölő és rovarölő készítményekkel csávázott mag is hatékonyságvesztés nélkül felülcsávázható.

A Biovéd 2005 Kft. *Bacillus megaterium* hatóanyaggal fejlesztette és engedélyeztette a **megaN** mikrobiológiai csávázó szert. A *Bacillus megaterium* szerepel az EU biztonságos mikroorganizmus listáján, ami azt jelenti, hogy akár állati takarmányba, vagy emberi élelmiszerbe is keverhető. A **megaN** készítményben lévő *Bacillus megaterium* törzs spórákat képez, amik hosszú ideig, kedvezőtlen környezeti viszonyok között is megőrzik életképességüket. Szobahőmérsékleten tárolva a készítmény életképessége egy év után is megfelelő.

A **megaN** *Bacillus megaterium* hatóanyaga a nitrogénkötés mellett képes a foszformobilizálásra is, vagyis a talajban kötött formában

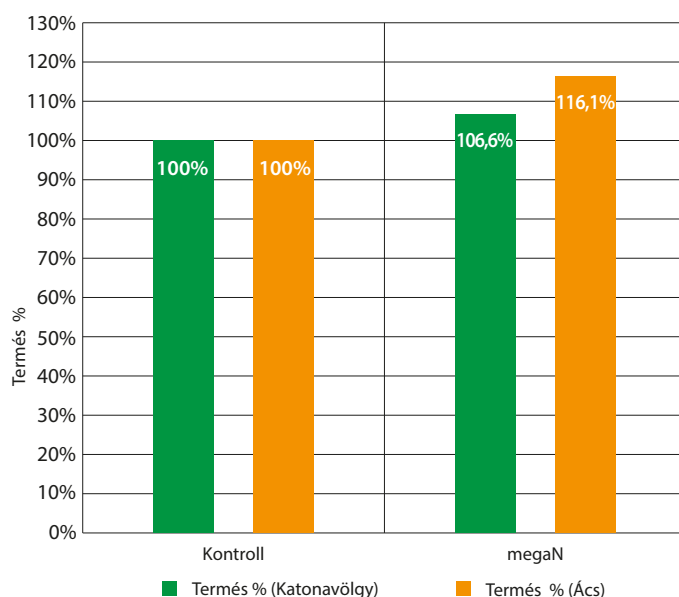
lévő foszfort a növények számára felvehető formába alakítja. A műtrágyákban felhasznált foszfor nyersanyaga kisszámú és véges tartalékkal rendelkező bányából származik, így a biológiai foszformobilizálás nagyon fontos tulajdonság a foszfor műtrágyázás csökkentésére, a fenntarthatósági célok megközelítésére.

A Biovéd a **megaN** csávázó szer tesztelésében szorosan együttműködött a Gabonakutató Nonprofit Kft-vel, a tesztelések nagyrészt a Gabonakutató fajtáival történtek. A szántóföldi kísérletek jó tápanyag ellátottságú területeken, optimális növényvédelem mellett zajlottak. A **megaN** csávázás a jó természetési körülmények között is terméstöbbletet eredményezett. Csökkentett műtrágya használat

mellett a biológiai készítmény fajlagos hatása nő, nem biztos, hogy 100%-osan pótolja az elmaradt műtrágya hatását, de jelentősen tudja ellensúlyozni a csökkentett műtrágya kijuttatás negatív eredményét. Az elmúlt évek vizsgálati eredményei a következők:

Őszi búza

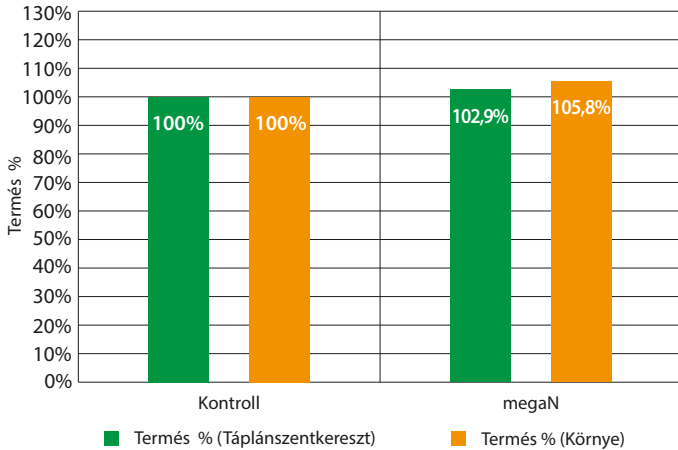
A szántóföldi engedélyezési kísérletekben az őszi búza terméstöbblete a **megaN** készítmény költségének levonása után hektáronként 23.00-59.500 Ft nettó hasznot hozott 2021. októberi terményárral számolva. A Gabonakutató fajtáiban elért átlagos terméstöbblet 3% volt, ami 13.300 Ft nettó hasznot jelentett hektáronként.



1. ÁBRA. A **megaN** hatása őszi búza terméseredményére

Kukorica

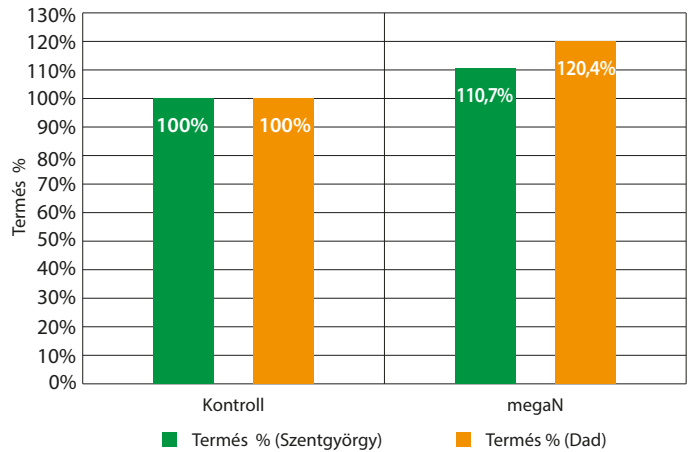
A kukorica terméstöbblete a **megaN** készítménnyel történt csávázás hatására hektáronként 29.700-41.000 Ft nettó hasznot hozott 2021. októberi terményárral számolva.



2. ÁBRA. A megaN hatása kukorica terméseredményére

Napraforgó

A megaN készítménnyel történő csávázás napraforgó esetében is terméstöbbletet eredményezett, ami hektáronként 54.800-111.600 Ft nettó hasznot hozott 2021. októberi terményárral számolva.



3. ÁBRA. A megaN hatása napraforgó terméseredményére



1. KÉP. Az előtérben lévő megaN csávázott napraforgó

Napraforgó esetében a **megaN** csávázott kísérleti parcellák néhány nappal korábban virágoztak, ami azt jelzi, hogy a biológiai csávázó szer hatása még a tenyészidőszak közepén is erőteljesen jelen volt.

Bohár Gyula, Biovéd 2005 Kft.

OLAJLEN TERMESZTÉSI KÍSÉRLETEINK 2021

KEDVCSINÁLÓ OLAJLEN TERMESZTÉSHEZ

Magyarországon a lenipari tröszt (BUDAFLAX) megszűntével (rostlen igény) gyakorlatilag az olajlen termesztése is szinte megszűnt. A csökkenéshez hozzájárult a festékiparban megjelenő szintetikus anyagok térhódítása is a lenolaj alapú készítményekkel szemben (lenolaj kence).

Hiába egyszerűen és olcsón termesztethető ez a növény, itt Közép-Európában a „kis” kultúrák közé tartozik (1. táblázat).

A kimutatások alapján a nagyon csekély magyar olajlen termőterület mellé elég alacsony termésátlagok tartoznak, sajnos nem vagyunk a legjobbak között.

Az olajlen rendkívül értékes magot terem, mely az Európában honosnak, vagy termesztethetőnek mondható növények között szinte egyedülállóan gazdag az ún. omega-3 zsírsavakban. (Ezt a kifejezést általában a dietetikus szakemberek használják, kémiailag

1. TÁBLÁZAT. Lenmag termesztés adatai néhány európai országban és a világon 2017-2019 években (Forrás: FAOSTAT)

Ország és Év	Vetésterület ha			Termésátlag kg/ha		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Ausztria	1 641	1 380	1 420	1 088	1 080	1 204
Csehország	1 722	1 260	1 080	1 364	1 389	1 250
Franciaország	29 116	24 760	21 840	1 880	1 851	2 083
Lengyelország	5 875	4 980	3 670	1 549	1 349	1 300
Magyarország	1 141	1 130	1 070	1 358	1 239	1 383
Orosz Föderáció	579 738	730 428	810 875	1 054	764	812
Románia	2 160	2 080	3 080	1 675	1 538	2 013
Szlovákia	1 642	1 070	820	970	1 131	976
Ukrajna	47 500	31 800	16 900	971	754	911
Európa	745 863	854 862	907 207	1 095	818	857
Világ összes	2 922 493	3 149 344	3 223 531	983	945	952

szabatosabb kifejezése len esetében az alfa-linolénsav elnevezés.) Ezek a zsírsavak három egyszerűen telítetlen kötést tartalmaznak, megfelelő sorrendben. Ezeket a telítetlen zsírsavakat esszenciális zsírsavaknak mondják (F-vitaminként is szokták említeni). Az emlősök szervezete nem képes felépíteni őket. Jelentőségüket többek között az indokolja, hogy a szervezet ezekből alakítja ki a rendkívül sokrétű fiziológiai hatással rendelkező prosztaglandinokat. A lenolaj (és a lenmag) kedvező étrendi és egészségre gyakorolt hatásaira a humán élelmezés és gyógyászat már régen felfigyelt, viszont mára már egyre komolyabb szerepe van az állati takarmányozásban is. A lenből készült termékek beépülnek a szarvasmarhák, sertések, baromfifélék takarmányaiba, lehetővé téve például a szaporodásbiológiai mutatókban történő javítás mellett az állati termékek egészségesebb minőségét. A lenmag, értékes olajtartalma mellett, jelentős fehérjeforrás is. Mindez a lenmaggal szemben keresleti piacot generál, új távlatokat nyit. Helyes agrotechnikával, megfelelő fajtaválasztással az olajlen jövedelmezőségén jelentős mértékben javítani tudunk, ebben a cikkünkben ez irányú tapasztalatainkat osztjuk meg.

A Gabonakutató olajlen nemesítése nagy múltra tekint vissza. Kiváló fajtákat adott hazánknak és a nagyvilágnak. Számomra is megdöbbentő és nagyon öröndetes, hogy egy 2001-ben elismert fajtánk több mint 15 évvel később is ott van a csúcson, egy olyan len termesztésében élenjáró országban, mint az Egyesült Királyság (1. kép).

Az 1. képen szereplő GK nemesítésű fajta (Juliet) ugyan Magyarországon nem kapható, de helyette, két komoly genetikai potenciállal rendelkező lenfajtánk, a GK Helga és a Zoltán vetőmagja, elérhető a hazai piacon.

A lenmagra vonatkozó növekvő igény ösztönzött bennünket arra, hogy az ország két különböző pontján, kombinált lentermesztési (fajta-, tápanyagellátási- és vetésnorma-) tesztet állítsunk be, az így elvetett állományokat a vegetációs időszak alatt felügyeljük (mindkét

helyen bemutatót is tartottunk), a termés betakarításakor a hozamokat regisztráljuk, a termés minőségi paramétereit feltérképezzük, és ökonómiai számvetést készítsünk.

A tesztben használt fajták: GK Helga (középkorai), Zoltán (szuperkorai) és egy középérésű külföldi fajta. Az egyik tesztet Orosházán a Béke Agrár Kft. területén (elővetemény kukorica – 12 t/ha), a másikat Taliándörögdön a Dörögdi Mező Kft. területén (elővetemény őszi káposztarepce – 2,75 t/ha) állítottuk be. Az előkészületeket már 2020. év végén megkezdjük. A területekről 2020 őszen talajmintákat vettünk. A mintákat homogenizálást követően 2-2 részre osztottuk, az egyik rész magyar, a másik rész német laboratóriumba került. (A 2. táblázatban a magyar laboratórium vizsgálati eredményei láthatók.)

A magyar eredmények alapján a tápanyagtervet mi készítettük el (3. táblázat (A)). Eredeti elképzelésünk alapján a német eredményel egy időben az ottani algoritmus által kiszámolt tápanyagtervet is kaptunk volna, így a kétféle tápanyagterv összehasonlítására lett volna lehetőség. A német labor kora tavasszal megvett talajmintákat is igényelt, kérésüknek eleget tettünk. A német laboratóriumból a terv csak késve érkezett meg, félreértésből, csupán az általuk javasolt N-mennyiség kijuttatását tudtuk megoldani (3. táblázat (B)).

2. TÁBLÁZAT. A magyar laboratórium talajvizsgálati eredményei

Vizsgálati paraméter	Taliándörög	Orosháza
PH (KCl)	7,09	7,09
Kötöttség	37	44
CaCO ₃ (%)	0,1	1,7
Össz.só (%)	0,02	0,02
Na (mg/kg)	9	27
Humusz (%)	1,64	3,19
P ₂₀₅ (mg/kg)	60	153
K ₂₀ (mg/kg)	136	411
Mg (mg/kg)	208	209
Zn (mg/kg)	1,61	2,11
Cu (mg/kg)	2,6	2,8
Mn (mg/kg)	333	136
S ₀₄ (mg/kg)	39,3	27,2
N ₀₃ (mg/kg)	39,3	2,9
Talaj típusa	barna erdőtalaj	csernozjom talaj

A teljes tápanyagtervüket sajnos már a vetés után hozták tudomásunkra. (Ez Taliándörög esetében N₈₉-P₉₄-K₁₂₅, Orosháza esetében N₈₀-P₇₁-K₇₇ lett volna. 2,5 t/ha termésátlag esetében.) A műtrágyák felületre történő kiszórással lettek kijuttatva.

A vetés mindkét helyen gabona vetőgéppel történt. Taliándörögdön 2021.03.11-én, Orosházán 2021. 03.24-én. Mindkét helyszínen a GK Helga és a Zoltán fajták esetében 80 és 110 kg/ha, a külföldi fajtánál 50 és 70 kg/ha vetésnormát alkalmaztunk.

(A vetőmagok ezermag tömeg adatai: GK Helga-8g, Zoltán-8,5g, külföldi fajta-6,1g.) Taliándörögdön szembetűnő volt, hogy a vetéskor alaposan megtömörített szegélynél sokkal több mag kelt ki és erősebb volt a növények kezdeti fejlődése. Mindez a vetés utáni hengerezés fontosságát tanúsítja. Az állományokon a műtrágyázáson és a gyomirtószeres kezelésen / állományszáritáson kívül más műveletet nem végeztek.

Az állományokból a virágzás kezdeti időszakában történt a levélmintavétel. Taliándörögdön

Premium Crops' Descriptive List of spring linseed varieties 2017/18										
	Candidate									
	Juliet	Empress	Brighton	Marquise	Batsman	Scorpion	Abacus	Eurodor	VT50 (Nulin)	Altess
Mean		Control	Control	Control						
Variety Type	Brown	Brown	Brown	Brown	Brown	Yellow	Brown	Yellow	Yellow	Brown
1st Commercial Harvest Year in UK	2001	2017	2011	2014	2012	2016	2006	2015	2016	2009
Seed Yield as a % Control	2.54	103%	102%	101%	99%	97%	98%	96%	96%	95%
Agronomic Features*										
Plant Height (cm)	62	58	63	58	63	56	59	49	61	52
Earliness of Maturity	4	6	5	7	6	7	7	6	7	8
Breeder	GK Hht. Hungary	Linea Semences	Van de Bill. Netherlands	Linea Semences	Van de Bill. Netherlands	Terre de Lin, Fr	John Turner SD	Linea Semences	Cro Prod'n Svcs. Can	Linea Semences
UK Agent	Agri	Premium Crops	Elsoms	Premium Crops	Elsoms	Premium Crops	John Turner SD	Premium Crops	Premium Crops	Premium Crops

1. KÉP. Részlet a CPM len-katalógusából UK.

(Forrás: <https://www.cpm-magazine.co.uk/wp-content/uploads/2019/06/CPM-Linseed-Guide-Final-2017LR.pdf>)

2021.05.31-én, Orosházán 2021.06.02-án. Az analízis adatai a 4. táblázatban szerepelnek. Világosszürkével jelölve az optimum szint alatti, sötétszürkével az optimum szint feletti koncentrációt. Az optimum szintek intervallumaiként a Bergmann-féle értékek szolgáltak. Ezek között a határértékek között kénre, vasra vonatkozó adatok nem szerepelnek. (A nemzetközi irodalomban nem találtunk frissebb értékelési rendszert sem a német, sem az angol nyelvterületen.)

A Bergmann szerinti értékelés az esetek többségében túlzottan minősíti a nitrogén és a mangán szintet, alacsonynak ítéli meg a kálium, bór és a réz szintet. A természetlag ismeretében sejthető, hogy az olajlen termesztés esetében a Bergmann-féle határértékek felülvizsgálandók és kiegészítésre szorulnak.

A betakarítás Taliándörögdon 2021.07.26-án, Orosházán 2021.07.15-én történt. A betakarítás zökkenőmentesen folyt. Mindkét helyszínen szépen és tisztán dolgoztak a kombájnok. Az 5. táblázat tartalmazza a részletes természetlag adatokat helyszínenként nagyság szerinti sorrendben, az 1. ábra a fajta és termőhely átlagokat szemlélteti. A fajtsorrend mindkét helyszínen ugyanaz: a GK Helga termett legtöbbet, ezt követte a Zoltán. A legkisebb természetlagokat a külföldi fajtnál mértünk. A GK Helga és a Zoltán közötti eltérés nem haladta meg a 200 kg/ha értéket, a GK Helga és a külföldi fajta közötti eltérés közel 500 kg/ha volt.

A betakarításkor vett terméymintákból a nyersfehérje, nyerszsír értékeket hagyományos kémiai eljárással, a zsírsavösszetételt gázkromatográfiás módszerrel állapították meg a MATE keszthelyi laboratóriumában. Az 6. táblázatban közöljük a vizsgálati eredményeket helyszínenként a linolénsav tartalom szerint sorba rendezve.

Az adatokat mutatja részletesen a 2., 3., 4. ábra. A nyerszsír tartalom és a linolénsav arány tekintetében a külföldi fajta értékei jelentősen magasabbak, helyszíntől függetlenül. A nyerszsír tartalom mértéke viszont jelentősen függ a helyszíntől is. (Ne felejtjük, a linolénsav

3. TÁBLÁZAT. Műtrágyázási adatok

Műtrágya	Taliándörög (kg/ha)		Orosháza (kg/ha)	
	A	B	A	B
MAS (N-27)		300 (2021.03.10.)	100 (2021.03.11.)	300 (2021.03.11.)
N-P-K (6-20-30)	200 (2021.03.10.)			
N-P (18-30)			100 (2021.03.11.)	
MAS (N-27)	160 (2021.május)			
Kijuttatás összesen	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀		N ₈₁	

4. TÁBLÁZAT. Levélvizsgálati eredmények

Helyszín	Fajta	Vetésnorma	Műtrágyázás	Nitrogén (Kjeldahl)	Foszfór	Kálium	Kalcium	Magnézium	Kén	Bór	Réz	Vas	Mangán	Cink
		(kg/ha)			m/m% légszáraz anyag				mg/kg légszáraz anyag					
Orosháza	Külföldi fajta	50	N ₄₅ P ₃₀	3,07	0,39	2,05	1,06	0,24	2 990	24	8,5	67,2	140	24,1
		50	N ₈₁	4,41	0,49	2,12	0,85	0,26	3 300	28	8,9	67,2	127	30,3
		70	N ₄₅ P ₃₀	3,95	0,43	2,15	0,97	0,26	3 270	26	9,8	79,1	187	27,8
		70	N ₈₁	4,22	0,48	2,08	0,94	0,29	3 410	27	8,8	78,4	151	32,5
	Helga	80	N ₄₅ P ₃₀	3,36	0,44	1,75	0,91	0,27	2 310	24	10,5	76,0	139	31,8
		80	N ₈₁	3,19	0,50	1,89	0,92	0,30	2 550	27	8,8	68,4	122	34,9
		110	N ₄₅ P ₃₀	3,40	0,41	1,73	0,84	0,27	2 160	22	8,6	66,7	151	31,8
		110	N ₈₁	3,91	0,47	2,07	1,04	0,31	2 650	27	10,4	129	173	37,3
	Zoltán	80	N ₄₅ P ₃₀	3,58	0,37	1,64	0,97	0,24	2 530	24	9,6	83,8	223	26,5
		80	N ₈₁	3,52	0,43	1,77	1,03	0,27	2 880	28	8,0	91,1	188	30,4
		110	N ₄₅ P ₃₀	2,96	0,40	1,64	0,94	0,24	2 400	26	7,9	82,1	176	30,5
		110	N ₈₁	3,98	0,48	1,93	1,07	0,28	2 860	30	8,8	91,1	192	37,1
Taliándörög	Külföldi fajta	50	N ₈₁	5,42	0,30	1,95	1,30	0,38	3 920	25	7,6	110	140	21,1
		50	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	4,72	0,28	2,21	1,39	0,34	3 480	27	6,5	104	171	13,4
		70	N ₈₁	5,21	0,28	2,05	1,43	0,39	4 070	26	7,0	112	156	19,3
		70	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	4,61	0,26	2,16	1,47	0,34	3 420	26	6,0	113	144	13,5
	Helga	80	N ₈₁	3,87	0,26	1,75	1,14	0,41	2 520	23	7,7	73,0	157	23,1
		80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	3,69	0,34	2,03	1,12	0,38	2 720	25	6,8	79,1	133	23,4
		110	N ₈₁	4,00	0,27	1,86	1,14	0,33	2 430	24	8,0	78,2	129	21,0
		110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	2,40	0,29	1,76	0,85	0,32	2 060	24	4,0	59,2	99,3	16,1
	Zoltán	80	N ₈₁	4,92	0,26	2,04	1,32	0,34	3 370	24	7,2	114	163	22,0
		80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	4,72	0,31	2,07	1,29	0,30	2 980	24	5,7	100	139	15,8
		110	N ₈₁	3,93	0,25	1,81	1,22	0,32	2 960	22	8,0	81,2	130	21,2
		110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	3,67	0,24	2,19	1,34	0,29	2 710	23	5,1	82,6	147	12,9

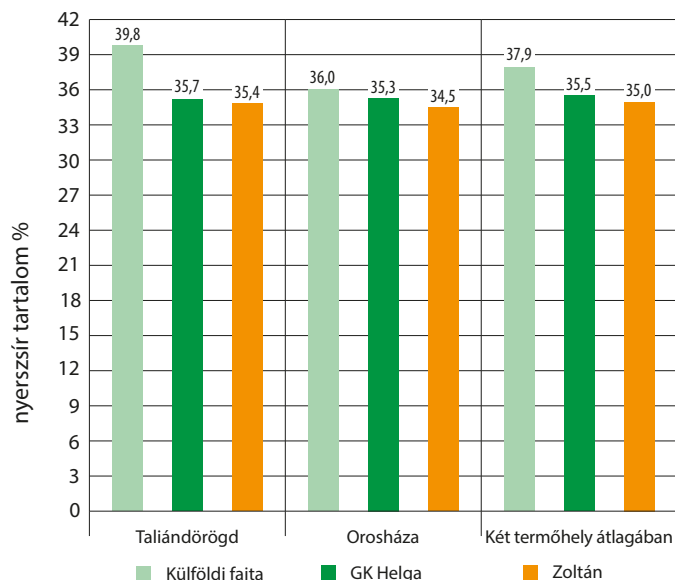
tartalom a nyerszsír tartalom százalékában megadott mérőszámmal van jellemezve!) A nyersfehérje tartalom viszonylatában egyértelmű fajtsorrendet felállítani nem tudtunk. Jól észrevehető, hogy ezt a paramétert a termesztés helye jelentősen befolyásolta.

A vetésnorma hatását a természetlagra a 7. táblázatban összegeztük. A külföldi fajta vetésnormája jelentősen kisebb, mint a GK-s anyagoké. Ezen a vetőmag (és a termés) ezermag tömegének ismeretében nem csodálkozhatunk. Tekintettel arra, hogy a kísérlet

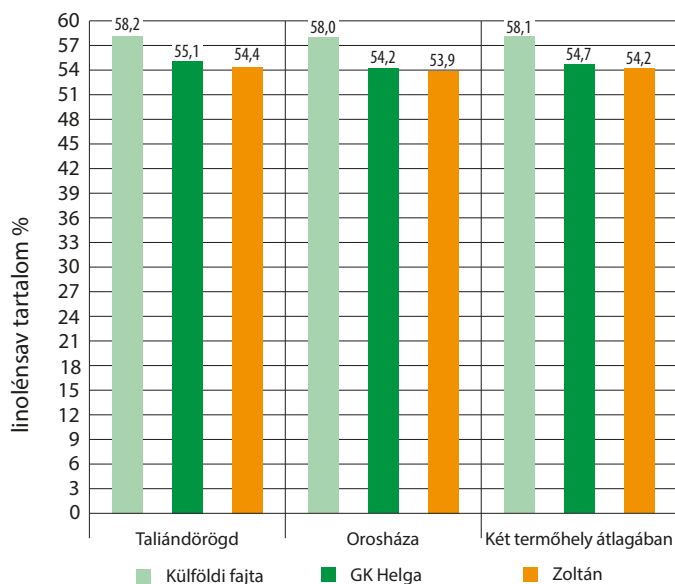
különböző több tényezős interakciók (pl. műtrágyázás-vetésnorma-hozam) vizsgálatára alkalmatlan, érdemes csupán két tényező vizsgálatára szorítkozni. Ebben az esetben megállapítható, hogy a Zoltán esetében a vetésnorma növelése enyhe növekedést (+42 kg/ha), a

5. TÁBLÁZAT. Termésátlagok (kg/ha), termőhelyenként rangsorba rakva

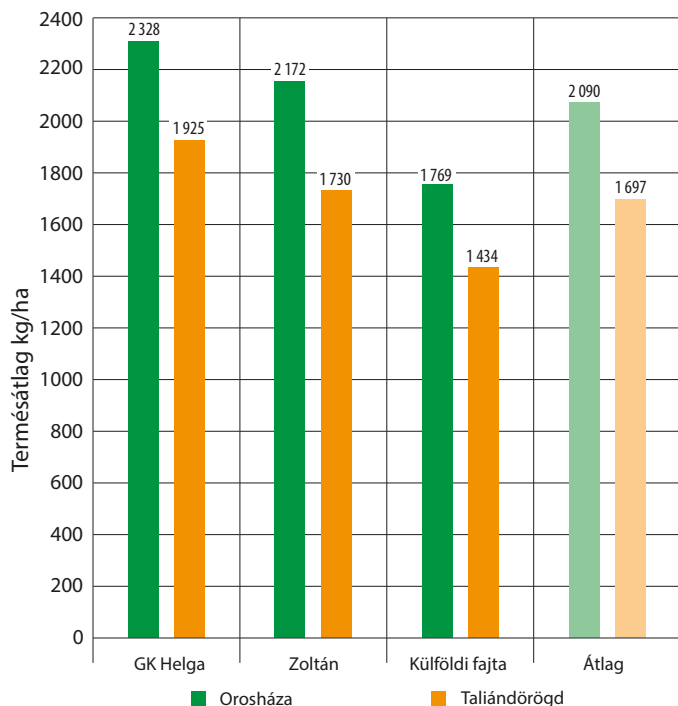
Helyszín	Fajta	Vetésnorma (kg/ha)	Műtrágyázás	Korrigált termés kg/ha (7 % víztartalomra.)
Orosháza	GK Helga	80	N ₈₁	2 479
	GK Helga	80	N ₄₅ P ₃₀	2 381
	GK Helga	110	N ₈₁	2 265
	Zoltán	80	N ₈₁	2 239
	GK Helga	110	N ₄₅ P ₃₀	2 186
	Zoltán	110	N ₄₅ P ₃₀	2 179
	Zoltán	110	N ₈₁	2 172
	Zoltán	80	N ₄₅ P ₃₀	2 097
	Külföldi fajta	70	N ₈₁	1 843
	Külföldi fajta	50	N ₈₁	1 817
	Külföldi fajta	70	N ₄₅ P ₃₀	1 756
	Külföldi fajta	50	N ₄₅ P ₃₀	1 661
Taliándörög	GK Helga	110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	2 145
	GK Helga	80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 980
	GK Helga	110	N ₈₁	1 808
	Zoltán	80	N ₈₁	1 799
	Zoltán	110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 778
	GK Helga	80	N ₈₁	1 767
	Zoltán	110	N ₈₁	1 761
	Külföldi fajta	70	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 594
	Zoltán	80	N ₈₁	1 584
	Külföldi fajta	70	N ₈₁	1 457
	Külföldi fajta	50	N ₈₁	1 447
	Külföldi fajta	50	N ₈₁	1 240



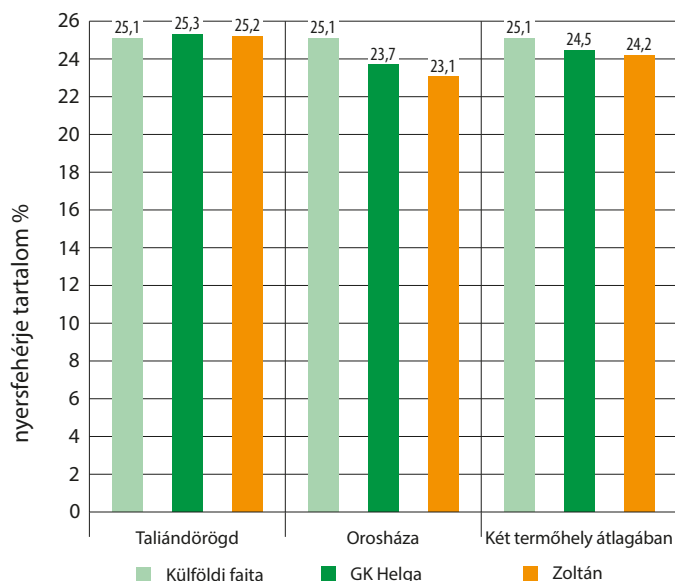
2. ÁBRA. Nyerszír tartalom alakulása helyszínenként, fajtánként



3. ÁBRA. Linolénsav tartalom alakulása termőhelyenként, fajtánként



1. ÁBRA. Termésátlagok helyszínenként, fajtánként



4. ÁBRA. Nyerszír tartalom alakulása helyszínenként, fajtánként

6. TÁBLÁZAT. A lenmag minták kémiai vizsgálatának eredményei a linolénsav tartalom szerint rendezve

Fajta	Helyszín	Vetésnorma (kg/ha)	Műtrágyázás	A nyerszsír tartalom m/m %-ában								Száranyag (m/m%)	Nyersfehérje (sza m/m %-ában)	Nyerszsír (száranyag m/m %-ában)	
				Mirisztinsav, 14:0	Palmitinsav, 16:0	Sztearinsav, 18:0	Arachidinsav, 20:0	Olajsav, 18:1	Linolsav, 18:2	Linolénsav, 18:3	Gadolénsav, 20:1				
Külföldi fajta	Orosháza	70	N ₈₁	0,09	4,08	3,37	0,18	13,8	16,6	59,6	0,14	93,7	25,8	37,7	
		50	N ₈₁	0,08	4,37	3,09	0,12	15,1	16,4	58,4	0,17	93,9	25,5	35,2	
		70	N ₄₅ P ₃₀	0,10	4,72	3,64	0,15	14,8	15,8	57,5	0,20	94,1	25,3	36,8	
		50	N ₄₅ P ₃₀	0,05	4,12	3,85	0,1	18,2	14,2	56,4	0,11	93,6	23,8	34,4	
Helga	Orosháza	110	N ₈₁	0,06	5,06	4,01	0,2	18,0	14,3	56,1	0,15	93,6	23,4	34,9	
Zoltán		80	N ₈₁	0,07	3,78	3,51	0,15	17,7	15,6	55,7	0,12	93,8	23,9	34,0	
Helga		110	N ₄₅ P ₃₀	0,07	5,81	3,88	0,24	17,2	15,9	54,5	0,17	93,1	26,4	35,2	
Helga		80	N ₈₁	0,08	5,27	4,33	0,23	19,1	13,8	54,2	0,10	93,8	23,0	35,0	
Zoltán		110	N ₄₅ P ₃₀	0,09	4,22	3,84	0,13	17,5	17,0	54,2	0,15	93,5	23,0	34,7	
Zoltán		110	N ₈₁	0,10	4,38	3,22	0,18	18,3	17,3	53,3	0,10	94,2	21,9	34,6	
Zoltán		80	N ₄₅ P ₃₀	0,07	4,81	3,75	0,19	19,1	17,1	52,4	0,09	93,6	23,4	34,7	
Helga		80	N ₄₅ P ₃₀	0,10	5,01	4,71	0,15	21,2	14,0	51,2	0,15	93,5	22,1	35,3	
Külföldi fajta		Taliándörög	50	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,11	4,84	3,25	0,12	14,0	15,4	60,1	0,08	91,2	24,8	39,8
			70	N ₈₁	0,06	5,45	3,00	0,15	15,1	14,9	58,7	0,15	93,6	27,3	39,5
	50		N ₈₁	0,09	4,63	2,91	0,21	17,2	14,6	57,8	0,11	93,4	22,6	39,0	
	70		N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,13	4,88	2,78	0,13	17,1	16,3	56,3	0,17	92,4	25,8	40,8	
Helga	Taliándörög	110	N ₈₁	0,06	5,17	4,62	0,23	17,0	14,3	56,1	0,21	93,8	27,3	34,8	
Helga		110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,04	5,42	4,84	0,17	17,0	14,4	55,8	0,18	93,3	24,1	36,0	
Zoltán		80	N ₈₁	0,05	4,05	3,23	0,18	19,4	14,8	55,3	0,13	93,5	26,8	35,8	
Helga		80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,10	5,51	4,11	0,12	16,5	15,1	54,8	0,23	93,5	23,7	36,2	
Zoltán		110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,08	3,81	3,82	0,17	18,9	15,6	54,2	0,15	92,7	24,3	34,9	
Zoltán		80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	0,09	3,75	3,74	0,21	20,6	15,2	54,1	0,12	91,8	24,7	35,3	
Zoltán		110	N ₈₁	0,11	3,68	3,37	0,16	19,9	16,0	53,8	0,16	93,9	24,8	35,7	
Helga		80	N ₈₁	0,09	5,37	3,93	0,21	17,4	15,7	53,5	0,13	94,0	26,1	35,6	

7. TÁBLÁZAT. Vetésnorma hatása a termésátlagokra fajtankénti bontásban

Vetésnorma (kg/ha)	50
Fajta	Termésátlag (kg/ha)
Zoltán	
GK Helga	
Külföldi fajta	1 541
Vetésnorma (kg/ha)	70
Fajta	Termésátlag (kg/ha)
Zoltán	
GK Helga	
Külföldi fajta	1 662
Vetésnorma (kg/ha)	80
Fajta	Termésátlag (kg/ha)
Zoltán	1 930
GK Helga	2 152
Külföldi fajta	
Vetésnorma (kg/ha)	110
Fajta	Termésátlag (kg/ha)
Zoltán	1 972
GK Helga	2 101
Külföldi fajta	

GK Helgánál ugyanez enyhe csökkenést (-51 kg/ha) idézett elő a termésátlagban. Az külföldi fajtánál a norma növelésének jóval nagyobb hatása volt a hozamra (+121 kg/ha). Ez azt bizonyítja, hogy a GK-s fajtánál az alkalmazott vetésnorma az optimális zónába esett, a külföldi fajtánál viszont az 50 kg/ha-os vetésnorma kevésnek bizonyult.

Az eltérő műtrágyázás termésátlagra gyakorolt hatásáról tájékozódhatunk a 7. táblázatban. A különböző tápanyag utánpótlási módok 35-276 kg/ha közötti sávban ingadozó eltéréseket eredményeztek az átlagos hozamokban. Az eltérés mértékének kialakításában a helyszín (talaj, időjárás) szerepe vitathatatlan. A műtrágyázási technológia kialakításában a len termesztésére vállalkozók feltétlenül kérjék ki szakember tanácsát!

A linolénsav arányát Taliándörögön a műtrágyázás nem befolyásolta, Orosházán viszont igen. Érdekes, hogy a nyerszsírnál épp az ellenkezője volt tapasztalható:

8. TÁBLÁZAT. Eltérő műtrágya adagok hatása a termésátlagra, termőhelyenként, fajtanként

Műtrágyázás	Szemtermés kg/ha					
	Orosháza			Taliándörög		
	GK Helga	Zoltán	Külföldi fajta	GK Helga	Zoltán	Külföldi fajta
N ₈₁	2 372	2 205	1 830	1 787	1 672	1 452
N ₄₅ P ₃₀	2 283	1 963	1 709			
N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀				2 063	1 789	1 417
Eltérés	89	242	121	276	117	35

9. TÁBLÁZAT. Műtrágya adagok hatása a fontosabb beltartalmi értékekre

Műtrágya	Linolénsav %		Nyersfehérje %		Nyerszsír %	
	Taliándörög	Orosháza	Taliándörög	Orosháza	Taliándörög	Orosháza
N ₈₁	55,89	56,23	25,82	23,92	36,75	35,23
N ₄₅ P ₃₀		54,37		24,00		35,19
N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	55,89		24,55		37,17	
Eltérés	0	1,86	1,27	0,08	0,42	0,04

Orosházán szinte változatlan volt, Taliándörögden viszont számottevő az eltérés. Szintén érdekes, hogy nyersfehérje esetében Orosházán a műtrágyázási módok között gyakorlatilag nincs eltérés, Taliándörögden viszont igen. (9. táblázat)

Ez a termesztési kísérlet lehetőséget adott egyéb összefüggések keresésére is. Ezekből adunk közre néhányat, hangsúlyozva, hogy azok inkább sejtés-jellegűnek tekinthetők, mint határozott ténynek, hiszen a kísérleti beállítások, üzemi méreteik miatt, nem tettek lehetővé pedáns, több ismétléses, véletlenszerűen, teljesen homogén talajviszonyok mellett elhelyezett kísérleti terepet. Az első ilyen összefüggés az ezermag tömeg (EMT) és a termésátlag kapcsolata. Ez az összes fajtánál negatív, azaz a nagyobb termés esetén csökkent az ezerszemtömeg: a korrelációs koefficiens a GK Helga esetén

-0,81, a Zoltán esetén -0,85, ill. 1%-os szinten szignifikáns az összefüggés.

A levélanalízis eredmények és a hozam adatok összehasonlításban a fajták, műtrágyázási módok, helyszínek nincsenek külön értékelve. Az így keletkezett adatpárok csupán sejtés-szintű következtetések levonását teszik lehetővé. A korrelációs együtthatók (10. táblázat) a nitrogén, a kálium, a kalcium, a magnézium, és a kén esetén negatívak voltak, azaz a nagyobb szemtermés esetén a levélben ezek az elemek alacsonyabb mennyiségben voltak jelen. A levél foszfor és a cink tartalma szignifikáns, pozitív kapcsolatban volt a termés mennyiséggel. (Megjegyzendő, hogy a szakirodalom a len növényt cink igényes növényként említi.) A bór, a réz, a vas és a mangán esetében az összefüggések nem voltak statisztikailag szignifikánsak.

A levélanalízis adatainak a termés beltartalmi paramétereivel történő összehasonlítása csupán két említésre méltó összefüggést jelzett: a levél kálium- és kén tartalma szignifikáns pozitív kapcsolatot

mutatott a linolénsav nyerssír-beli koncentrációjával ($r=0,624$ ill. $0,696$).

A kísérleti adatai alapján ökonómiai számításokat is végeztünk (11. táblázat). A költségek meghatározásánál a két helyszínen

10. TÁBLÁZAT. **Korrelációk a levélanalízis adatok és a szemtermés között**

Levélanalízis adatok	Korrigált szemtermés (7 % vízt.) kg/ha
Nitrogén (Kjeldahl) [m/m% légsz.a.]	-0,722***
Foszfor [m/m% légsz.a.]*	0,640**
Kálium [m/m% légsz.a.]*	-0,589**
Kalcium [m/m% légsz.a.]*	-0,750***
Magnézium [m/m% légsz.a.]*	-0,480*
Kén [mg/kg légsz.a.]	-0,760***
Bór [mg/kg légsz.a.]	0,115
Réz [mg/kg légsz.a.]	0,399
Vas [mg/kg légsz.a.]	-0,384
Mangán [mg/kg légsz.a.]	0,046
Cink [mg/kg légsz.a.]	0,703***

*5%, **1%, ***0,1% szinten szignifikáns

11. TÁBLÁZAT. **A bevétel, költség, eredmény, határ alakulása az eredmény (különbég) szerint helyszínenként sorba rendezve**

Helyszín	Fajta	Vetésnorma (kg/ha)	Műtrágyázás	Korrigált termés kg/ha (7 % víztartalomra.)	Összes ktg. (Ft/ha)	Bevétel (Ft/ha)	Különbég (Ft/ha)	Határ (Ft/kg)
Orosháza	GK Helga	80	N ₈₁	2 479	255 500	495 889	240 389	103
	GK Helga	80	N ₄₅ P ₃₀	2 381	252 210	476 137	223 927	106
	Zoltán	80	N ₈₁	2 239	255 500	447 851	192 351	114
	GK Helga	110	N ₈₁	2 265	267 500	452 907	185 407	118
	GK Helga	110	N ₄₅ P ₃₀	2 186	264 210	437 155	172 945	121
	Zoltán	110	N ₄₅ P ₃₀	2 179	264 210	435 741	171 531	121
	Zoltán	80	N ₄₅ P ₃₀	2 097	252 210	419 421	167 211	120
	Zoltán	110	N ₈₁	2 172	267 500	434 309	166 809	123
	Külföldi fajta	50	N ₈₁	1 817	273 500	363 498	89 998	150
	Külföldi fajta	70	N ₈₁	1 843	293 500	368 511	75 011	159
	Külföldi fajta	50	N ₄₅ P ₃₀	1 661	270 210	332 218	62 008	163
	Külföldi fajta	70	N ₄₅ P ₃₀	1 756	290 210	351 207	60 997	165
Taliándörög	GK Helga	110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	2 145	231 320	429 081	197 761	108
	GK Helga	80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 980	219 320	396 048	176 728	111
	GK Helga	80	N ₈₁	1 767	202 400	353 351	150 951	115
	GK Helga	110	N ₈₁	1 808	214 400	361 634	147 234	119
	Zoltán	80	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 799	219 320	359 854	140 534	122
	Zoltán	110	N ₈₁	1 761	214 400	352 204	137 804	122
	Zoltán	110	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 778	231 320	355 550	124 230	130
	Zoltán	80	N ₈₁	1 584	202 400	316 784	114 384	128
	Külföldi fajta	50	N ₈₁	1 447	220 400	289 404	69 004	152
	Külföldi fajta	70	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 594	257 320	318 801	61 481	161
	Külföldi fajta	70	N ₈₁	1 457	240 400	291 317	50 917	165
	Külföldi fajta	50	N ₅₅ P ₄₀ K ₆₀	1 240	237 320	247 919	10 599	191

termelő gazdaság valós adataiból dolgoztunk.

Az olajlen (termény) árát 200 Ft/kg értékre állítottuk be. A költségek, bevételek helyszínenként, fajtanként, műtrágyázási módoként, vetésnormánként kerültek részletezésre. A különbség rovat

tulajdonképpen eredmény/nyereség. A határárként jelöltük azt a terményárat, amellyel a teljes költség lefedésre kerül, de különbséget (nyereséget) nem biztosít. Az eredmények alapján mindkét helyszínen a Helga fajta adta a legnagyobb nyereséget és

a legkisebb határarat, ezt követi a Zoltán. Ez a két fajta, az összes többi paramétertől függetlenül képes arra, hogy egy megváltozott gazdasági környezetben (jóval magasabb műtrágya árak) nyereségesen termelhető legyen (11. táblázat). A kísérletekben történő

közreműködést köszönjük a Béke Agrár Kft-nek, a Dörögdi Mező Kft-nek, Makra Máténak, a Noack Magyarország Kft-nek, az RWA Magyarország Kft-nek és a Vitafort Zrt-nek.

Garamszegi Tibor

SZÓJA

ELŐKÍSÉRLETEK BIOLÓGIAI KÉSZÍTMÉNYEKKEL CSÁVÁZOTT SZÓJÁVAL

Gabonakutató a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Georgikon kampuszával együttműködve az elmúlt években több kísérletet állított be a szója különféle biológiai készítményekkel történő csávázás hatásának vizsgálatára. Fontosabb eredményeink bemutatásának aktualitását egyrészt a napjainkban elszabaduló műtrágya árak adják, továbbá azok a világviszonylatban egyre inkább eluralkodó trendek, amelyek a mezőgazdaságban alkalmazott kemikáliák használatának korlátozását vetítik előre. Biológiai készítményekkel jelentősebb környezeti terhelés nélkül, viszonylag szerény költség mellett realizálható nagyobb nyereség a növénytermesztésben.

Miért pont a csávázás került fókuszba? Tapasztalataink szerint ez az a terület, amelynek abszolút értelemben vett hatása ugyan nem éri el a célirányos szántóföldi beavatkozásokkal (pl. műtrágyázás) elérhető bevételnövelést, viszont megtérülési szorzója (nyereségtermelő képessége) az előbbinek

többszöröse lehet. Minthogy a csávázás szorosan kötődik a vetőmaghoz, erre egy vetőmag előállító-, forgalmazó cégnek kiemelt figyelmet kell fordítani.

2018-ban a GK által forgalmazott, alacsony tripszin inhibitor tartalmú korai szójafajta, az **AIRES** kezeletlen vetőmagjával állítottunk be csávázási kísérletet. A vetőmag előzetesen semmivel sem volt csávázva. A kísérletben egy BISTEP elnevezésű, ökológiai természetben is engedélyezett termésknövelő készítményt használtunk fel rizóbium oltófolyadékkal kombináltan. A BISTEP készítmény egy nanotechnológiával készített humusz-kivonat, folyadék állagú, jelentős számban, több fajta is tartalmazó mikroorganizmus közösséggel. A csávázást közvetlenül a vetés előtt végeztük el (Farm applied): a kontroll esetében csak az oltófolyadékkal, a BISTEP kezeléssel az oltófolyadék és a BISTEP 4:1 arányú, frissen összekevert elegyével.

A rizóbium oltóanyag bármilyen mértékű hígítása jelentős

kockázatokat rejt magában, ezért a vizuális ellenőrzés során örömmel nyugtáztuk, hogy a fenti készítménnyel történő keverése a gümőképződésben depressziót nem okozott. Kísérleti eredményeinket az 1. táblázat foglalja össze.

A két kezelés között szignifikáns különbség ugyan nem volt kimutatható, de a termésátlag alakulása a BISTEP csávázás pozitív hatását sejteti. (Csak elgondolkodtatásul: a mai árszinteken 500 kg/ha többlettermés eltéréshez 5-600 Ft/ha plusz kiadással eljutni 200-szoros megtérülési szorzó!)

2020-ban az egyik legkorszerűbb oltóanyagot előállító külföldi cég alábbi három speciális készítményével végeztünk újabb kísérletet: **(2.)** LiquiFix folyékony szója oltóanyag; **(3.)** RootFix Extensive baktérium tartalmú, folyékony biostimulátor; **(4.)** MycoFix mikorrhiza-képző, aprószemcsés, szilárd, nedves felületen jól tapadó készítmény. A gyártói ajánlás szerint mindegyik készítmény egymással kompatibilis, azaz keverhető,

vetőmag csávázására használható. A kísérleteknél natúr, előzőleg semmivel sem csávázott vetőmagot kezeltünk közvetlenül a vetés előtt. A kísérlethez a GK által forgalmazott, korai érécsoportba tartozó nagy termőképességű **SUEDINA** fajtát használtuk. A négy kezelést három ismétlésben tartalmazó kísérlet parcelláinak elvetésénél az atmoszférikus elkerülése érdekében a kontroll **(1.)** (semmilyen csávázásban nem részesülő vetőmag) parcellákat vetettük először, majd a következő kezeléshez tartozó ismétléseket és így tovább. A kísérleti helyszínen szója már néhány évvel a jelen kísérlet előtt volt vetve. Az eredményekről tájékoztat a 2. táblázat.

Jól észrevehető, hogy a kontrollhoz képest a három különféle csávázás jelentősen és szignifikánsan nagyobb termésátlagot adott. (A legolcsóbb 35-szörös, a legrágább csávázási kombináció is 13-szoros megtérülési szorzóval kecsegtet.) Kísérletünkben a három különféle csávázás a termény

1. TÁBLÁZAT. **Kontroll és BISTEP csávázás közötti különbségek**

Kezelés	Kezelések átlagai							Ny. fe-hérje % (száraz anyag %-ban)	Nyers zsír %
	Termésátlag (kg/ha)	Magasság (cm)	Állóképesség (1-10)	Átlagos víztart. (%) aratáskor	Alsó hüvely magas. (cm)	Ezermag tömeg (g)			
Kontroll	5782	78,8	7,5	16,3	15,6	225,5	15,6	20,7	
BISTEP	6293	78,8	7,3	16,6	16,0	226,9	16,0	21,3	
Különbség	512	0,0	-0,3	0,3	0,5	1,5	0,5	0,6	
BISTEP a kontroll kezelés %-ában	109	100	97	102	103	101	103	103	

fehérje tartalmát is növelte, két esetben (3. és 4. kezelések) a kontrollhoz képest szignifikánsan.

A fenti kísérletben szereplő csávázásokkal tenyészedényekben is neveltünk növényeket, melyeknél a növényenkénti hajtástömeg és a gyökértömeg összehasonlítását tudtuk elvégezni fiatal növényeken. Az eredményeket a 3. táblázat tartalmazza.

A tenyészedényes kísérletek adatai segítenek betekinteni a „kulisszatitkokba”. A kontrollhoz mérten a gümők számában nem számszerűsített, de vizuálisan is meggyőző eltérés volt. Ugyanilyen pozitív eltérést mutatott a hajtástömeg. A fiatal növényeknél mért gyökértömeg meglepően magasabb, 60 %-kal nagyobb volt a mikorrhiza-képző készítmény használata esetében. Napjaink elvárásai közé tartozik a fenntartható mezőgazdaság, a környezetünk védelme. Véleményünk szerint ebben fontos szerephez kell jutniuk a biológiai csávázó anyagoknak is, melyek költségtakarékosan, nyereségnövelés mellett képesek az említett elvárásoknak eleget tenni a nagyüzemi növénytermesztésben.

2. TÁBLÁZAT. Különféle csávázóanyag összehasonlítása a termésátlagok és a termés nyersfehérje tartalma alapján

Kezelés kódja	Kezelés	Dózis 100 kg vetőmagra	Termésátlag (t/ha)*	T.átlag (100%= Kontroll)	Nyersfehérje (sz.a. %-ban)**	Nyersfehérje (100%=Kontroll)
1	kontroll	0	5,01	100	43,23	100
2	LiquiFix	4 liter	5,88	117	44,53	103
3	LiquiFix+RootFix	4 liter + 4 liter	6,15	123	45,82	106
4	LiquiFix+MycFix	4 liter+1 kg	6,02	120	45,87	106

* Azonos tőszámra és 14 % víztartalomra korrigálva, ** Kjeldahl Nx6,25.

3. TÁBLÁZAT. Tenyészedényes csávázási kísérlet eredményei

Kezelés	Kontroll	LiquiFix	LiquiFix+RootFix	Liquifix+ MycoFix
Növényenkénti gyökértömeg (g/növény db)	4,2	4,3	3,8	5,6
Növényenkénti gyökértömeg (100%=kontroll)	100,0	101,2	90,5	133,3
Növényenkénti hajtástömeg / (g/növény db)	2,0	2,8	2,6	3,2
Növényenkénti hajtástömeg (100%=kontroll)	100,0	137,5	130,0	160,0
Gümők	elvéve	sok	sok	sok

ültetés ideje: 2020.08.30.
mérés ideje: 2020.09.28.

Ezúton köszönjük a kísérleteinkhez nyújtott segítséget az N-REVIVAL Kft-nek és a Legume Technology Ltd-nek.

Garamszegi Tibor,
Lepossa Anita

MATE Georgikon Campus, Keszthely



KÖLES

A KÖLES MINT SZÁLASTAKARMÁNY

A kölesre legtöbbször csupán madáreleségként, vagy kása növényként gondolnak, holott az egész növényből, megfelelő állapotában zölden lekasálva, nagy tömeget adó, ízletes szálatakarmány szenázs, vagy széna készíthető belőle. A zöld állapotban történő kaszálás után természetesen a betakarításból eredő, gyom problémát jelentő köles árvakeléssel sem kell szembenéznünk.

A Gabonakutató jelenleg három, különböző termés színű köles fajta vetőmagját állítja elő és forgalmazza: GK Alba – fehér, GK Piroska – vörös, Fertődi 2 – sárga (vagy barna). A felsorolt fajták közül legmagasabbra a Fertődi 2 fajtánk nő, ezért ez utóbbit választottuk tesztünk alanyául. A kísérletben Táplánszentkeresztben két különböző

időben vetett állományból végeztünk próba betakarítást, nedves hozammérést és beltartalmi analízist. Takarmányipari partnerünk, a VITAFORT Zrt. végezte a laboratóriumi méréseket.

A területre a köles vetése előtt 200 kg/ha pécisót szórtak, majd bedolgozták a talajba. Vetésnorma 45 kg/ha volt. Az első vetésidő 2021.

május 31. (Ezt egy szokványos évben május elején - közepén is el lehetett volna végezni, de a 2021. évben a májusi hőmérséklet jóval, közel 2 Celsius fokkal, hidegebb volt, mint az előző 5 év átlaga.) A második vetés ideje 2021. július 18. volt. Az állományok a vetés után semmilyen egyéb kezelésben nem részesültek. A betakarítást kézi

kaszálással végeztük akkor, amikor a köles állomány a bugáját már kidobta, de a szemek még zöldek (vagy zömében zöldek) voltak. Az első vetés esetében a betakarítás időpontja 2021. augusztus 03., a második vetés esetében 2021. szeptember 06. (1-2. kép) Tarlómagasság: 5 cm.

A második vetés betakarításakor az állományunk fenológiaiilag kissé előrébb tartott, mert szervezési okokból a betakarítást nem tudtuk más időpontban (korábban) végrehajtani.

A betakarítás mennyiségi adatairól tájékoztat az 1. táblázat. Fontosnak tartjuk, hogy a vetéstől a betakarításig eltelt időszak - a gyors növekedésű növénynek köszönhetően - május végi vetésben **alig 2 hónapos**, július közepén történő vetésben **2 hónapot el sem érő vegetációs időszakot jelent**. Figyelembe véve ezeket az adatokat, olyan szálatakarmánynak tekinthető növényről beszélünk,



1. KÉP. Köles állomány a korábbi vetésnél, közvetlenül a betakarítás előtt

melynek vetési időintervalluma páratlanul széles, május elejétől, közepétől, augusztus elejéig, közepéig terjed. **Gyorsan, „készen” van,** biztosítva ezzel az időt a következő kultúra számára szükséges agrotechnikai munkálatokra.

A hozam adatok mellé viszonyítási alapot érdemes áttekinteni a KSH által nyilvánossá tett termésátlag adatokat néhány tömegtakarmány esetében (1. ábra). (A lucerna szénatömegben, a többi zöld tömegben értendő.) A 2020. évi adatokat számokkal is feltűntettük.

A betakarítást követően a kellően felaprított mintákat a VITAFORT Zrt. takarmányvizsgáló laboratóriumába szállítottuk. A mérési eredményeket összevetettük néhány tömegtakarmány vizsgálati átlagértékeivel, melyet a laboratórium bocsátott rendelkezésünkre. (2. táblázat)

Az adatok ismeretében kikértük takarmányozási szakemberek véleményét is, melyet az alábbiakban közlünk:

Felhasználási lehetőség **húshasznú szarvasmarha takarmányozásában** (Páble Tamás, VITAFORT Zrt.):

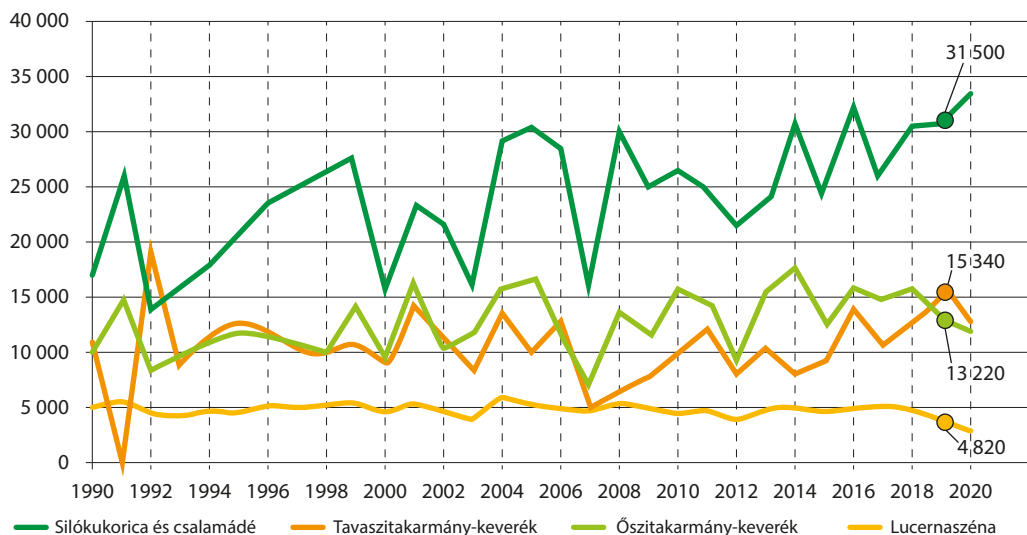
A laborvizsgálatok eredményei közül kiemeljük a jól emészthető rostfrakciók magas arányát és a magas cukortartalmat. Szenázsok esetében utóbbi nemcsak a takarmányértékét növeli a növénynek, hanem nedves tartósítás esetén biztosítja a jó erjedést (a mikroorganizmusok könnyen felvehető energiaforrásaként), ezzel együtt a kívánatos illózsírsav összetételt a takarmányban.



2. KÉP. Köles állomány a későbbi vetésnél, közvetlenül a betakarítás előtt

1. táblázat.

Vetés	Betakarítás	Vetéstől a betakarításig eltelt napok száma	Betakarított nedves tömeg (kg/ha)	Szárazanyag (kg/ha)	Szárazanyag (m/m%)	Számított széna hozam 16%-os víztartalom esetén (kg/ha)
2021.05.31	2021.08.03	64	29900	8103	27,1	9646
2021.07.18	2021.09.06	50	24700	7435	30,1	8851



1. ábra. Néhány tömegtakarmány termésátlaga 1990-2020. között (kg/ha).

2. táblázat.

Paraméterek	Mértékegység	Círok szilázs	Kukorica szilázs	Zöld lucerna	Zöld rozs	Zöld köles 05.31-i vetés	Zöld köles 07.18-i vetés
Mintaszám	(db)	95	1581	31	16	2	2
Szárazanyag	m/m % sz.a.	27,8	37,3	38,3	26,3	27,1	30,1
Nyers fehérje	m/m % sz.a.	7,5	7,8	20,5	15,8	8,8	10,7
Nyerszsír	m/m % sz.a.	2,3	2,8	2,5	2,8	2,2	2,3
Nyers rost	m/m % sz.a.	33,1	21,1	28,4	27,7	31,6	28,8
Nyers hamu	m/m % sz.a.	6,6	4,2	9,8	9,6	7,1	8,3
Cukor tartalom	m/m % sz.a.	1,3	0,8	na	9,9	7,0	10,5
Keményítő	m/m % sz.a.	9,0	30,7	na	10,8	6,1	5,3
ADF	m/m % sz.a.	39,6	25,1	34,2	30,7	36,0	34,1
NDF	m/m % sz.a.	63,6	43,6	43,1	52,5	61,3	57,8
ADL	m/m % sz.a.	5,9	3,1	7,1	2,6	6,0	5,4

Húshasznú állományok esetében a fent említett értékek alapján értékes eleme lehet a TMR-nek (Total Mixed Ratio =teljes takarmánykeveréknek), aránya természetesen a termelés színvonalához kell, hogy igazodjon. Például **magasabb arányban szerepelhet vemhes tehenek takarmányadagjában**, kisebb mennyiségben pedig alapjául szolgálhat hízóállatok takarmányának is. A tehenek takarmányozásában való szerepét növeli az a tény is, hogy **csekély a valószínűsége fuzárium-fertőzésnek**. Ezzel tulajdonképpen ki tudjuk kerülni az esetleges toxinok okozta kártételt főként a szaporodásbiológiai paraméterek területén: gondolok itt a vemhesülésre és a húsmarha állományokban kevésbé mért, de annál nagyobb jelentőségű magzatvesztésre.

Összefoglalva, jó minőségű tömegtakarmányt lehet a köles használatával biztosítani húsmarha állomány számára úgy, hogy közben az egységnyi területünk hozamát megnöveljük.

Felhasználási lehetőségek **tejhasznú szarvasmarha takarmányozásában** (Paulicsek János, VITAFORT Zrt.):

A 2021-es év nagy kihívások elé állította a gazdákat. A takarmánynövények és a szemes-takarmányok drasztikus ár növekedése mellett a terméshozamok is jócskán elmaradtak (szemes- és silókukorica) a 2020-as évhez képest. Ezen felül az aszályos időjárás következtében laboratóriumi vizsgálatokra hivatkozva, lényegesen alacsonyabb beltartalmi paramétereket (keményítő) mértünk a kukorica szilázsokban. A VITAFORT Zrt. borjú és növendék takarmányozástechnológiájának a célja az egyedek genetikai potenciáljának maximális kihasználása. A korosztályos takarmányozás előnye, hogy minden fázisban optimalizálni tudjuk a szükségleteket. A növendékek tekintetében fontos a tömeg-takarmányok minősége és mennyisége. A TMR adagok összeállításánál a táplálóanyag tartalom mellett kiemelten figyelni kell a költség oldalra is. A VITAFORT Zrt. nedveskémiai laboratóriumi vizsgálat eredménye alapján a zöld köles **eredményesen beilleszthető a növendékek takarmányozási rendszerébe. Főként a 6-22 hónapos korosztály TMR kialakításánál** lehet alkalmazni

más szilázs vagy szenázs tömeg-takarmányok mellett. Mivel a növendékek emésztése lassabb, mint egy nagy tejtermeléssel rendelkező tehénnek, több idő marad a rostbontó baktériumok számára a takarmány lebontására, ezáltal a rostból származó energiának itt nagyobb jelentősége van. A zöld kölesnek nagy előnye lehet, hogy az ideai aszályos időjárás ellenére nagy terméshozamot adott.

Felhasználási lehetőségek **kiskérődzők takarmányozásában** (Molnár Ernő, VITAFORT Zrt.):

A köles növény a kiskérődzők alternatív takarmánya is lehet. A nemzetközi gyakorlatban elsődlegesen időjárási viszonyok miatt szűkösebbé, vagy bizonytalaná vált tömegtakarmány bázis kibővítésénél kerül előtérbe. Hasonlóan a külföldi praxis ajánlja azokra az időszakokra, amikor a főtakarmányt adó legelők új telepítésre kerülnek és még kicsi és bizonytalan a hozamuk.

Etetésre kerülhet zölden (sok esetben elsődlegesen legeltetve) és széna formájában. A juh és kecske kifejezetten érzékeny az erjesztett takarmányok minőségére, így a köles szenázs esetében is csak

akkor etethetjük, ha biztosítani tudjuk a talaj- és sármentességgel a liszterózis betegség elkerülését. Azok a fajták élveznek előnyt, amelyek vékonyabb szárúak és kevésbé szőrös levelűek, ez a legeltetésnél is számít, de a szénánál meghatározó. Minőségét főleg a fajta, a talaj táplálóanyag ellátása, a természet és a betakarítás alatti időjárás, a betakarított növény fejlettsége határozza meg. Betakarításánál a fűfeléknél megszokott tarlónál magasabbat kell hagyni és szélesebb rendre kell vágni, szélesebb rendre kell szárítani. A tapasztalatok szerint **minden életszakaszban és hasznosításban etethető a szénája**, minőségtől függően eltérő mennyiségben, zömében más szénafélékkel különböző arányban keverve.

Összegezve, a köles (a beltartalmából eredő tulajdonságainak figyelembevételével) bővítheti az állattenyésztés által használt szalastakarmányok körét. A köles esetében a fuzárium-fertőzés és az ebből eredő toxin-szenyezés kockázata minimális, így takarmányhigiénés és élelmiszerbiztonsági kockázata is csekély. Rendkívül gyors fejlődésével lehetővé teszi a termőföld jobb kihasználását. A vetésszerkezetbe könnyen, rugalmasan beilleszthető növény, jelentős biomassza produktummal.

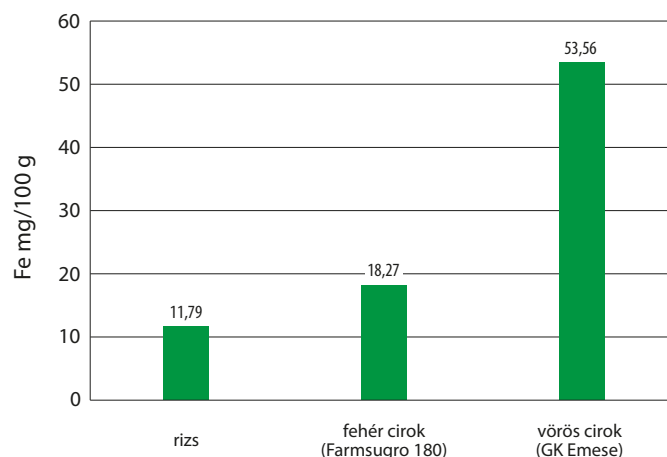
A köles szalastakarmányként történő felhasználásának további fejlesztésében érdekes lehet a különböző kölesfajták minőségi pozicionálása (eltérő magasság, eltérő szem-szalma arány miatt is), valamint olyan társnövényvel való párosítása vetéskor, amely gazdaságosan tudná növelni a termés takarmányozási értékét.

Garamszegi Tibor

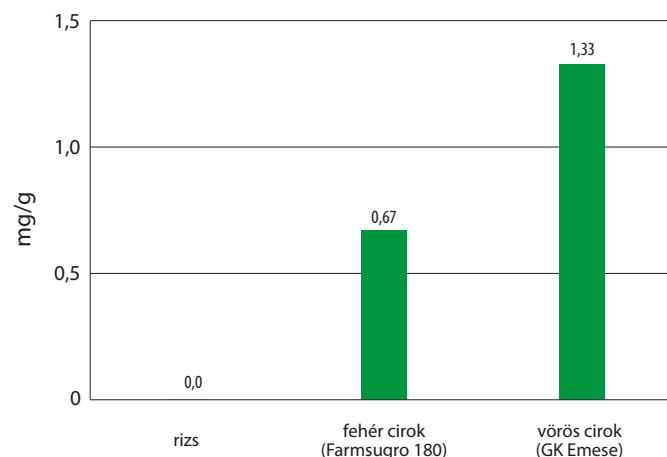


GK FOOD CIROK – ÍGÉRETES LEHETŐSÉG A HUMÁN TÁPLÁLKOZÁSBAN

A szemescirok (*Sorghum bicolor L*) az alternatív gabonafélék közé tartozik Európa-szerte, így hazánkban is, bár statisztikai adatok szerint az előkelő 5. helyet foglalja el a világ gabonatermésének sorrendjében. Felhasználásának három fő területe az élelmiszer, takarmány, valamint az ipari célú (elsősorban bioetanol) alkalmazás. Míg világviszonylatban a humán, ill. az állati célú felhasználás azonos nagyságrendű, addig az egyes régiók között nagy különbségek lehetnek: szegényebb országokban elsősorban élelmiszerként, fejlett országokban pedig takarmányként hasznosítják. Európában csak néhány éve jelentek meg cirokból készült élelmiszerek a boltok polcain, és bár ezeket még sokan nem ismerik, egyre nagyobb teret hódít. A tudatos táplálkozást követők növekvő számával, azon belül is a gabonák iránti érzékenységek növekedésével hozható összefüggésbe ennek a gabonának a jelentősége a humán táplálkozásban.



1. ÁBRA. Antioxidáns kapacitás



2. ÁBRA. Antocianin tartalom

A szemescirok táplálkozásban betöltött előnyös szerepét a magas rost- és ásványi anyag tartalom, valamint a magas antioxidáns kapacitás és antocianin tartalom adja. Kísérleti eredményeink szerint a cirokliszt szignifikánsan nagyobb antioxidáns kapacitást és több antocianint tartalmaz a rizsliszténél, de a cirokfajták között is nagy különbségeket tapasztaltunk a vörös cirok javára (1. és 2. ábra).

A magas antioxidáns tulajdonságnak pedig a rákos megbetegedések megelőzésében és leküzdésében van jelentős szerepe.

Emellett a cirok, mint „gluténmentes” gabonaféle a lisztérzékenyek számára is alkalmas alapanyag, így vált a gluténmentes táplálkozásnak újabb és egyre népszerűbb összetevőjévé. A szemes cirok használható mag formájában és teljes kiőrlésű (TK) lisztként is. Ez utóbbi konyhatechnológiai értelemben a rizsliszt vagy kukoricaliszt helyettesítőjeként alkalmazható. A TK cirokliszt további előnye, hogy alacsony olajsav tartalma miatt hosszan eltartható, nem avasodik, idegen íztől és szagtól mentes és tapasztalataink szerint kevésbé bogarasodik, mint a rizs- vagy kukoricaliszt megfelelő tárolás mellett. Igen sokoldalú módon használható fel: édes és sós pékipari termékek, sütemények, szárítottésza valamint extrudált termékek készítésére is alkalmas. Színes lisztről van szó, így számolni kell azzal, hogy az elkészült végtermék jellegzetes barna színárnyalatot kap a cirokliszt mennyiségétől függően. Mindezek mellett a cirokmag megfelelő tisztítást követően alkalmas puffasztott cirok készítéséhez, de sörgyártás alapanyagául is szolgálhat. 2019-ben a Gabonakutató Nonprofit Kft. a gluténmentes piacon egy új termékcsaláddal jelent meg: a GK



FOOD gluténmentes lisztkeverékekkel, melyek a termék jellegétől függően tartalmaznak TK cirok lisztet. Intézetünk **Farmsugro 180** fehér magvú cirokfajtájából állítunk elő teljes kiőrlésű lisztet, mely taninmentes, és köszönhetően gomba-rezisztens jellegének, valamint gondos termesztésének, mikotoxinoktól és növényvédőszerkektől is mentes. Mindezek mellett a cirok mag megfelelő tisztítást követően alkalmas puffasztott cirok készítéséhez, de sörgyártás alapanyagául is szolgálhat. 2019-ben a Gabonakutató Nonprofit Kft. a gluténmentes piacon egy új termékcsaláddal jelent meg: a GK FOOD gluténmentes lisztkeverékekkel, melyek a termék jellegétől függően tartalmaznak TK cirok lisztet.

A **Farmsugro 180** lisztjéből készül a GK FOOD termékcsalád lenmagvas és barna kenyér, muffin, csokicseppes keksz és linzer lisztkeveréke. A puffasztott magokból pedig natúr, fahéjas és étcsokis változatban kapható az igen népszerű popcornok.

Élelmiszerfejlesztéseink eredményeit a 2021 októberében Toulouse-ban tartott Európai Cirok Konferencián is bemutattuk, ahol nagy volt az érdeklődés és sok pozitív visszajelzést kaptunk a termékekről.

A GK FOOD termékekről bővebben a gkfood.hu valamint a finoman.hu webáruházban olvashatnak.

Ács Katalin, Ács Péterné,
Palágyi Andrea



GK hidegen sajtolt olajok

- ◆ Szegedi nemesítőház fajtáiból
- ◆ Dél-Alföldi termőterületekről
- ◆ Hidegen préselt olaj
- ◆ Magas omega-3 tartalommal



www.gkfood.hu

DR. NAGY ZOLTÁN, KUKORICA ÉS CIROK NEMESÍTÉSI OSZTÁLYVEZETŐ

2019 óta a Gabonakutató Kukorica és Cirok Nemesítési Osztály vezetője Dr. Nagy Zoltán. Biológusként került a nemesítői pályára és célja, hogy kollégáival olyan fajtákat hozzanak létre, melyek a hazai és külföldi piaci igényeknek is megfelelnek. A munka két nemesítő állomáson, a Dél-Alföldön, Kiszomboron és Vas megyében, Táplánszentkereszten folyik. Ez teszi lehetővé, hogy a nemesített hibridek kiváló alkalmazkodóképességgel rendelkezzenek.



Mióta dolgozik a GK-ban, mi motiválta, hogy ide jöjjön?

Békés megyében, a ma már városi rangot kapott Vésztőn nevelkedtem. Nagyszüleim révén a tájházi gazdálkodás, a növénytermelés és állattartás nem állt távol a családtól. Mindig is érdekelt a természet és az élővilág, így a középiskolában a biológia tagozatot választottam és utána az alkalmazott növénybiológusi szakot végeztem el a Szegedi Tudományegyetem Növénybiológiai Tanszékén. Az egyetemen volt lehetőségem a Biológia Doktori Iskolaiban folytatni az elkezdett kutatásokat. Fő kutatási területem a búza nitrogén anyagcseréjének biokémiai vizsgálata volt szárazságstressz alatt és magas alumínium koncentráció mellett, mely a savanyú talajoknál jelentkező

probléma. A Gabonakutatóval az egyetemi időszak alatt ismerkedtem meg - a búza stresszélettani kutatása közös kutatási projekt volt egy konzorcium keretein belül. A GK munkatársai szakmai oktatást is végeztek az egyetemen, ami már akkor hozzájárult növénykörtani és populáció genetikai ismereteim bővítéséhez.

A növénynemesítéssel és a kukoricával első munkahelyemen a martonvásári MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének Kukoricanevelési Osztályán ismerkedtem meg, mint tudományos segédmunkatárs és munkatárs dolgoztam négy évig. Ezt követően nyílt lehetőség, hogy visszatérjek Szegedre, amivel élve 2017 óta a Gabonakutató kukoricanevelési osztályvezetőjeként dolgozom. Magyarországon a gyakorlati kukoricanevelési ismereteket csak a Gabonakutatónál és Martonvásáron lehet elsajátítani.

Szakmailag jó választás volt a Gabonakutató?

Mindenképpen. A Gabonakutatónál nem csak a nemesítési szaktudást tudtam elsajátítani, hanem a vetőmag termelés és kereskedelem alapjait is megismertem, mert itt nagyon szorosan összekapcsolódik az új hibridek és fajták létrehozása a szaporítással, és értékesítéssel. Kiváló

mentoraim Szél Sándor és Kálmán László, akik már az első perctől kezdve segítettek a gyakorlati és elméleti ismeretek elsajátításában. A növényélettani kutatásokban már nem tudok olyan aktívan részt venni, mint korábban, de mind a SZTE Növénybiológiai Tanszékével, mind pedig a most már az Eötvös Lóránt Kutatási Hálózat Mezőgazdasági Intézetének Növénybiológiai Osztályával tartom a kapcsolatot és egyes projektekben részt veszek most is, elsősorban a kukorica növények hidegtűrésével foglalkozó kutatásokba kapcsolódtam be. Izgalmas feladat, és nagy kihívás, hogy mi közvetlenül a piacra nemesítünk és ott óriási a harc, a helyezkedés a pozíciókért. Biológusként meg kellett tanulnom ezért agrármérnökként, agronómusként is gondolkodni. A nemesítési programunk, eredményeink, s így a napi döntéseink is teljes mértékben az ő igényeiket kell, hogy kielégítsék.

További célok?

Nemesítőként szeretnék mindenképpen eljutni odáig, hogy az általam szelektált vonalak új versenyképes, jó alkalmazkodóképességű kukoricahibridek szülői komponensei legyenek. Ez hosszú munka, mert az indulástól kb. 5-6 évnek kell eltelnie mire egy új vonal létrejön. De bízom benne, hogy a közeljövőben ez

sikerülni fog, mert vannak ígéretes beltenyészett vonalaink a tenyészkertben. De a nemesítés csapatmunka, egyedül az ember nem tud sok mindent csinálni, szükséges az összehangolt munka. Osztályvezetőként fontos számomra, hogy az említett összehangolt munkát biztosítsam a munkatársaimnak. Ebben szerepe van a modern technológiáknak és az észszerű munkaszervezésnek egyaránt. Fontosnak tartom, hogy a magyar piac mellett tudjuk növelni a külföldön elismert hibridek számát, különösen a keleti piacon, ahol a stressztűrés még fontosabb a szélsőségesebb klíma miatt, mint idehaza. Kutatóként továbbra is szeretnék olyan tudományos projektekben részt venni, melyek támogatják a nemesítési munkát. Így különösen a kukorica gomba és vírus betegségek elleni munkában, és a hideg- és szárazságtűrési vizsgálataiban látok perspektívát. Fontosnak tartom a GK tesztelési módszereinek, az automatizálás, gépesítés és IT technikák bevezetését, fejlesztését is, hisz minél magasabb szintre jutunk a potenciális termőképességgel, annál nehezebben lehet a kiugrókat egyértelműen és biztonságosan determinálni. Ebben, az utóbbi időben nagy lépéseket tettünk a GK-ban, de az is egyértelmű, hogy ebben a fejlődésben megállni nem szabad, leállni pedig nem lehet.

ŐSZI KALÁSZOS PORTFÓLIÓ

ÚJ ŐSZI KALÁSZOS FAJTÁKKAL
GAZDAGODOTT A GABONAKUTATÓ

2021 decemberi ülésén a NÉBIH Fajtaminósító Tanácsa a Gabonakutató fajtajelöltjei közül kettőt GK Csanád és GK Foxy néven állami elismerésben részesített. Részletes ismertetésük a GK Híradó következő számában lesz olvasható.



GK Csanád (2021)

Nagy termőképességű, kiváló állóképességű, jó kórtani tulajdonságokkal rendelkező malmi felhasználású, tar kalászáú új búzafajta.



GK Foxy (2021)

Kiváló termőképességű, középérésű, hatsoros takarmányárpa, mely kiváló betegsége ellenállósággal, átlapon felüli fehérjetartalommal, kiváló takarmányminőséggel tűnik ki a Magyarországon szaporított árpafajták közül.

PhD KÉPZÉS

KÜLFÖLDI HALLGATÓINK DOKTORI
FOKOZATOT SZEREZTEK

Több mint négy éves PhD képzés és kísérleti munka után, **Osama Kanbar** szíriai és **Paul Chege Karumba** kenyai ösztöndíjas (Stipendium Hungaricum) kollégáink május 31.-én és június 1.-én sikeresen védtek meg doktori (PhD.) értekezésüket. A járványhelyzet miatt a két nyilvános védés on-line történt a MATE Növénytudományi Doktori Iskolájában Gödöllőn. Mindkettő Afrikából érkezett kolléga témavezetője Pauk János és Kiss Erzsébet professzorok voltak, akik a több éves együttes doktori munkában nagy gyakorlatot

szereztek, hiszen nem ez volt az első közös munkájuk. A szíriai kolléga kutatási témája a szegedi búzanemesítés és a biotechnológiai módszerek fejlesztése volt, különös figyelmet fordítva a szárazságtűrésre. A kenyai kolléga a cirok haploid- és szomatikus sejt- és szövettenyésztésében végzett alapozó jellegű kutatásokat. Az eredmények a GK-ban nagyon sikeresnek látszanak, mert a témából született publikációk nem csak nemzetközi téren váltottak ki nagy érdeklődést, hanem a Szegeden is. Eddig az intézetben kevésbé foglalkozhattunk a biotechnológiai laboratóriumban cirokkal, de az ösztöndíjas kolléga témája, most jó alapot adott ahhoz, hogy a cirok biotechnológiai kutatásokkal is komolyan foglalkozunk. Remélhetően a jövő években ennek nemesítési alkalmazása is látható lesz.

Pauk János

MAKÓI HAGYMA

MAKÓI HAGYMA: „VISSZA A GYÖKEREKHEZ”!

Az elmúlt 100 év legsikeresebb zöldség növényünk nemzetközi értelemben a vörshagyma volt, s abból is a „Makói”. Ezen állításunkat számos nemzetközi elismerés, de legfőképpen a kivitelünk mértéke igazolják. Még 1935 évben egy „Szakértői Bizottság” állapította meg, hogy a „Makói hagyma”, amelyet a makói természeti körülmények és a termelési eljárás annyira egyöntetűvé tett, hogy minden más hagymától megkülönböztethető.”

Mára a „Makói hagyma” legnagyobb érdeme, nem felejtve évszázados múltját sem, az hogy a génmegőrzése folyamatos és csekély vetőmag előállítás is folyik belőle, így legalább a házi kertekbe, illetve néhány Termelőhöz /őstermelőhöz / eljut. Köszönhető ez az állami szakmai szervezeteknek /NÉBIH, NÖDIK, NAIK / továbbá a „Hagymáért” Alapítvány, illetve néhány termelő vállalkozás és nem utolsósorban a **fajtafenntartó, Hortseed Kft. Mezőkovácsháza** összefogásának.

A sok-sok sikeres évtized után a vörshagyma hibridek előretörésével háttérbe szorultak a konstans / szabad elvirágzású / fajták, közöttük a makóiak is.

Eltűnt a köztermesztésből a szárítmány készítő ipar verhetetlennek tűnő fajtája, a dughagymás

Makói, későbbi Makói CR /Klíma rezisztens/. Jelenleg a házi kertek még kedvelt fajtája: a Makói bronz, kevésbé a Makói CR, nyomokban a Makói fehér.

A Hagymakutató Állomás 2007. évi bezárása óta a Makói vörshagyma fajták fenntartása és vetőmag szaporítása Mezőkovácsházára került. Erre vonatkozóan a Gabonakutató Kft. Szeged megállapodást kötött a mezőkovácsházi székhelyű Hortseed Kft.-vel.

Jelenleg a „Makói fajták” kizárólagos színtere a házi kertekben található szinte eltűntek a köztermesztésből, kivételt képez egy-egy Őstermelő /Termelő / akiknek köszönhetően még találunk Makó térségében és Szeged környékén így a Mars-téri Piacon „Makóit”, főleg bronzot!



Virágzó hagyma a fajtafenntartásban, steril homoktalajon



Makométa vörshagyma fajta

Mi várható a jövőben? Joggal tehetjük fel a kérdést, hisz főleg Dél-Magyarországon szinte mindenkit érdekel. Makói hagyma az elmúlt években „Uniós Földrajzi Árujelzővel” hozható forgalomba és a talán legnagyobb hazai elismerést is megkapta: a Hungarikum minősítést.

2022.évtől a kovácsházi cég utódlás hiányában befejezi gazdasági tevékenységét és a Makói vörshagyma fajták fenntartása visszakerül Makóra. Ez a hír azért is örömteli a makóiak számára, mert a Fajtafenntartással egyidejűleg,

még ha nagy megszakítással is, de a „hagymanemesítés is folytatódik. Fiatal szakember: Borbás János makói növényorvos célul tűzte ki, hogy a fajtafenntartási feladatokon túlmenően a „Makói hagyma” génbázisára alapozva folytatja a hagymanemesítést. a XXI században természetesen nem lehet más a cél, mint korszerű hibrid, azaz a „Hibrid Makói” előállítás.

Ezzel a jó hírral köszönjük meg a „Makói vörshagyma kiemelkedő Kutatóinak, időtálló, már-már csodálatos munkáját, Szalay Ferenc, Pintér Hermina, Dr. Barnóczki Attila, Dr. Sztoilova Eléna Barnóczki ma is élő Kutatóknak.

Egy népies jellegű strófával búcsúzunk:

„Egyik hagyma ,
mint a másik ,
Magyar földbe
mégis vásik

Makóinak kicsiny magja
ízneknek a legnagyobbja !”

Lejegyezte:
Dr. Varga Sándor
Fajtafenntartó



Dughagymás Makói CR vörshagyma fajta

A KÁRPÁT MEDENCE KINCSEI

AZ ALFÖLDI KENYÉR, SZŐLŐ ÉS BOR ÜNNEPE

Immár 17. alkalommal tartották meg az Alföldi kenyér, szőlő és bor - "A Kárpát-medence kincsei" című konferenciát, bemutatót 2021. augusztus 24-én, a MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Kecskeméti Kutató Állomásán.

A rendezvényt a Kecskeméti Kutató Állomás, a Gabonakutató Nonprofit Kft. (Szeged), a Mathiász János Borrend (Kecskemét), a Magyar Növénynevelők Egyesülete, a Kecskemét Megyei Jogú Város Önkormányzata, valamint az MTA Növénynevelési Tudományos Bizottság és a Szegedi Területi Bizottság Kertészeti Munkabizottsága közös szervezte. A konferenciát Szabó Attila kutatóállomás vezető nyitotta meg, majd ünnepi köszöntőt mondott dr. Mák Kornél, a Bács-Kiskun Megyei Közgyűlés alelnöke, valamint Pásztai András önkormányzati képviselő.

Ezt követően érdekesítő előadásokat hallhattak az érdeklődők. Először Nyitrai Dr. Sárdy Diána, a MATE Szőlészeti és Borászati Intézet igazgatója mutatta be az általa vezetett Intézetet, majd Dr. Hajdu Edit nyugalmazott szőlőnevelő

Dr. Szegedi Sándor életét és munkásságát méltatta előadásában. Kővágó Róbert, a MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Kecskeméti Kutató Állomásának kutató mérnöke a különféle élesztővel erjesztett Generosa borok fogyasztói megítélését mutatta be. Utána Dr. Mihály Róbert és Langó Bernadett a tönkölybúza és a tritikálé táplálkozásban betöltött szerepéről és fontosságáról adott elő. Végezetül Dr. Ács Péterné mindennapi kenyereink múltját, jelenét és jövőjét szemléltette előadásában.

Az előadásokat Kecskemét Város Bora eredményhirdetése és díjátadója követte. Ebben az évben, már nem először, a Gedeon Birtok rajnai rizling bora lett a város bora. Kecskemét neves tárogatósa, Szabó Sándor játékát élvezhették a jelenlévők, utána termékadás és tiszteletbeli borrendi lovagává avatás

következett, majd termékbemutatóval folytatódott a program.

Nem hiányozhattak a gabona- és sütőipari termékek, bő választékot vonultatott fel a szegedi Gabonakutató Nonprofit Kft. és a Szegedi Sütődék standja. Az Első Pesti Malom és Sütőipari Zrt. kiállító asztalán a teljes kiőrlésű kékbúza liszt került bemutatásra. Asztalok egész sorát töltötte meg egy válogatás a Katonatelepi Kutató Állomás kék, rózsaszínű és fehér csemegeszőlőiből. Itt is volt mit kóstolni: friss szőlők, mustok, mazsolák, ivólevelek fehér, kék és rózsaszínű fajtából. A boros asztalsornál a MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Kecskeméti Kutató Állomása, a díjnyertes izsáki Gedeon Birtok és további alföldi pincészetek borait kóstolhattak az érdeklődők. A kecskeméti Zöldségtermesztési Kutató Intézet Zrt. asztalán főleg

paprikákat vonultattak fel, valamint magyar termésből készült, 100%-os paradicsomlevet és görögdinnyét kóstoltattak.

Purgel Szandra



MAGYAR NÖVÉNYNEMESÍTŐK VÁNDORGYŰLÉSE

2021. szeptember 9-én a Pécsi Tudományegyetem Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Szent Miklós hegyi Kutatóállomásán megtartották a Magyar Növény-nemesítő Egyesület (MNE) szokásos évi vándorgyűlését. A rendezvény társszervezői voltak az MTA Növény-nemesítési Tudományos Bizottsága és a vendéglátó intézmény. Az MNE elnöke, dr. Bóna Lajos köszöntése után Madaras Zoltán az intézet vezetője üdvözölte a megjelenteket. Röviden bemutatta az intézet munkáját, feladatait. A cég 30 hektáros szőlészetének különlegessége, hogy van egy 1800 tételből álló szőlő génbankjuk, egy 300 éves pincéjük. Munkájuk főleg a szőlő rezisztencia nemesítésére, az utánpótlás nevelésére és a borkultúra fejlesztésére irányul.

A vándorgyűlés programjának ismertetése után Bóna Lajos az MNE idei tevékenységéről és a kutató intézmények átszervezéséről adott tájékoztatást, majd kitüntetésekkel adta át. Több évtizedes nemesítési munkájuk elismeréséért dr. Palágyi András az MNE bronz emlékérmét, dr. Szundi Tamás az MNE kerámia plakettjét kapta meg.

Mivel dr. Kozma Pál akadémikus (1920-2004) szőlőnemesítő, aki ampelológus, egyetemi oktató, rektor is volt, születésének 100 évfordulója volt 2020-ban, ez alkalomból egyik volt tanítványa, dr. Bisztray György tartott egy érdekes előadást róla és nemesítési munkásságáról. Egykori tanítványai, dr. Hajdú Edit és Csilléry Gábor is méltatták Kozma Pál tevékenységét.

A pécsi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet elmúlt 20 évi nemesítési munkáját ifj. Kozma Pál szőlőnemesítő mutatta be. Fő nemesítési céljuk a szőlőnek a lisztharmattal, a peronoszporával és más gombabetegségekkel szembeni ellenállóságának növelése. Az előadás után a vándorgyűlés résztvevői az udvaron megismerhették, megízlelhették a különböző szőlőfajtákat, majd az ebéd során a kutatóintézet borait is megkóstolhatták.

A rendezvény végén az MTA Növény-nemesítési Tudományos Bizottsága is ülésezett, amelyen a 2022 évi növény-nemesítési tudományos nap fő témáit vitatták meg.

Matuz János



VETŐMAGKONFERENCIA

„FÓKUSZBAN A HAZAI”

Vetőmag konferenciát tartott 2021. augusztus 31-én Gödöllőn az Agrárminisztérium és az Agrármarketing Centrum a hazai nemesítésű szántóföldi növényfajták népszerűsítése érdekében.

Feldman Zsolt az Agrárminisztérium mezőgazdaságért és vidékfejlesztésért felelős államtitkára nyitotta meg a rendezvényt és kiemelte, **Magyarország 3,6 millió hektáros szántóföldi növénytermesztési területének termelési értéke az 1200 milliárd forintot is meghaladja**, így a technológiai oldal fejlesztése, a terményszárítás és -tárolás, valamint a termékfeldolgozás mellett mindennek az alapjával, a vetőmaggal is foglalkozni kell. Zászlós Tibor (Nemzeti Agrárkamara) szövegét a vetőmag ágazat fontosságáról:

hazánk a világ 5. legnagyobb vetőmag exportőre, 180-200 milliárd Ft a vetőmag kereskedelem forgalma, a vetőmagtermesztéssel közel ezer vállalkozás foglalkozik kb. 15 ezer főállású dolgozóval. Polgár Gábor (Vetőmag Szövetség) a vetőmag ágazat feladatait, Károlyi Gyula (NÉBIH) a szántóföldi ellenőrzés és vetőmag minősítés helyzetét ismertette. A nemesítéssel foglalkozó hazai cégek közül Sándorfy András (Marton Genetics) a martoni kalászosok, Wágner József (GK Kft) az olajos növények és Rádi Feriz (Pannon Genetic) a

kukorica nemesítés helyzetét, jövőjét elemezte.

A rendezvény igazolta, hogy a vetőmag ágazat a hazai mezőgazdaság növénytermesztésének a biológiai alapját teremti meg és eredményei nemzetgazdasági szempontból a belföldi és külföldi piacokon egyaránt jelentősek. Azonban azt is figyelembe kell venni, hogy az exportban a magyar nemesítésű fajták aránya kb. 5%, azaz 95 %-ot tesz ki a külföldi nemesítésű, de Magyarországon termesztett és fémzárolt fajták aránya. Ez utóbbi is „magyar” vetőmag,

mert itt kap vetőmag minősítést, de nem magyar tulajdonú. A hazai mezőgazdaság és az élelmiszeripar biztonságának és önállóságának érdekében mindenképpen törekedni kell arra, hogy a hazai nemesítést ne csak fenntartsuk, hanem fejlesszük is, a magyar fajták forgalmazását, marketingjét növeljük. Ebből következően ígéret volt rá, hogy a hazai fajtákkal kapcsolatos helyzet további vitája folytatódik majd egy következő hasonló rendezvényen. Reménység szerint, van még mit tenni és javítani a hazai nemesítésű fajták piacán...

BÚCSÚZUNK

DR. POZSGAI ELEMÉR

Szomorú kötelességünknek tesszünk eleget, hogy hírt adjunk két egykori nemesítő kollégánk haláláról.



Dr. Pozsgai Elemér (1920. 02. 22. – 2021. 04. 12.) az egykori Mezőhegyesi M. Kir. Állami Ménesbirtok munkatársa, majd a Magyaróvári Mezőgazdasági Főiskola tanársegédje, a hadifogságok kálváriája után a Szegedi Növénytermesztési Kísérleti Intézet osztályvezetője, 56-ban pedig a Forradalmi Bizottságának elnöke, jóval később a Szarvasi Öntözési Kutatóintézet főosztályvezetője volt. Ő haláláig aktív, a társadalommal is törődő, kedves növényeivel állandóan foglalkozó szakember volt. Paprikanevelő kollégánk 101 éves korában hunyt el és a szarvasi református templomban búcsúztunk el tőle.

DR. EÖRY TERÉZIA

Dr. Eöry Teréz növénytermesztő, életének 82. évében, 2021. május 9-én elhunyt. Eöry Teréz egykori munkatársunk, repcenemesítési munkáját még a hatvanas években kezdte Fertődön, majd 1970-től a GKI-ban Táplánszentkereszen folytatta az 1980-as évekig. Azután a Petőházi Cukorgyár növénytermesztője, majd vetőmag osztályvezetője lett. Nyugdíjasként a kétezres évek elején a Nyugat-Magyarországi Egyetem oktatója, tanácsadója volt. A repce termesztése c. 2001-ben megjelent könyve a vetőmagosok, agronómusok számára ma is hasznos szakirodalom.



EXPORTKAPCSOLATOK ÉPÍTÉSE

TÖRÖKORSZÁGI MEZŐGAZDASÁGI KIÁLLÍTÁSON VETT RÉSZT A GABONAKUTATÓ

A HEPA Magyar Exportfejlesztési Ügynökség szervezésében vett részt a szegedi Gabonakutató Nonprofit Kft. november végén, a Törökországban rendezett Growtech mezőgazdasági kiállításon.

A török és az eurázsiai exportpiaci kapcsolatok építése céljából járt Törökország egyik legnagyobb mezőgazdasági rendezvényén, a Growtech kiállításon a szegedi növénynemesítőház.

A török agrárium az ország lakosságának mintegy ötödét foglalkoztatja, és 6 százalékban járul hozzá a GDP-hez, több mint 42 milliárd dollár értékben. Magyarországon ez 3,6 százalék és 9 milliárd dollár. A dinamikusan, évente 1,5 százalékkal növekvő török népesség élelmiszerigénye óriási piacot jelent. Az országok mezőgazdaságának méretkülönbségéből adódóan a kétoldalú megállapodások évtizedekre előre biztosíthatnák az agrártermékek és innovációk értékesítési lehetőségét.

Törökország két legfontosabb termesztett gabonája a búza és az árpa. A múltban voltak az őszi kalászosokban kereskedelmi kapcsolatai a Gabonakutatónak, amelyek azonban megszakadtak. Ezeket szeretné újra felépíteni most a szegedi nemesítőház, de nemcsak Törökországgal, hanem más potenciális közel-keleti állammal is.

A szóba jöhető GK fajták ezeken a területeken, az őszi és tavaszi kalászosok, a szója, a cirok, a szudánifű, a köles és a napraforgó. A piac mérete ígéretes, azonban az éghajlati körülmények, a hőmérséklet, valamint a csapadék eloszlása jelentősen eltér a hazai viszonyoktól, ezért a fajtákat előbb tesztelni kell majd az adott országban.



A honfoglalás előtti török jövevényszavaink egyike az árpa, törökül írva "arpa", amely ugyanazt a szántóföldi növényt jelenti mindkét nyelven.

Első termesztett formái időszámításunk előtt 8000-ben jelentek meg, többek között Dél-Törökország területén. Innen került át később Európába.

Az őszi árpa kétsoros volt, az ókorban a legelterjedtebb gabonafélék közé tartozott. Jelenleg főként takarmánynövényként hasznosítjuk, fehérje- és aminosav összetétele miatt a baromfi-, és a sertésenyésztésben kiemelten fontos szerepet tölt be.



GK Judy kétsoros, a középérésűek csoportjában az egyik legnagyobb, akár 9 tonnás terméshozamot produkáló őszi árpafajta



**Kiszomboron,
a Vetőmagüzemünkben
közvetlenül is
vásárolhat GK vetőmagot!
+36 62 525 080**

Vetőmag kínálatunk

ŐSZI BÚZA

GK Békés
GK Bakony
GK Arató
GK Csillag
GK Bagó
GK Magvető
GK Szilárd
GK Pilis

GK Körös
GK Zete
GK Déva **ÚJ!**
GK Szereda **ÚJ!**
GK Börzsöny **ÚJ!**
GK Kolozs **ÚJ!**
GK Megyer **ÚJ!**

TÖNKÖLYBÚZA

GK Fehér

ŐSZI DURUMBÚZA

GK Bétadur GK Julidur

ŐSZI TRITIKÁLÉ

GK Szemes
GK Maros
GK Temes

ŐSZI ZAB

GK Arany

ŐSZI ÁRPA

GK Judy

GK Aréna

ŐSZI KÁPOSZTAREPCE

GK Gabriella

SZÓJA

Suedina
Aries
Bahia
Pannónia kincse
Spirit
GK Mátka

NAPRAFORGÓ

GK Milia CL
Anthemis CLP **ÚJ!**
Jurassic HO SU **ÚJ!**

KUKORICA

GKT 211 Mylady **ÚJ!** Szegedi 386
GKT1216 Madivo **ÚJ!** Kenéz DUO
GKT3213 GKT 376 Coresco **ÚJ!**
GKT 288 GKT 384 GK Lehel
Sarolta GK Bajnok GK Silostar

CIROK, SZUDÁNIFŰ

GK Erzsébet GK Erik
GK Emese GK Balázs
Alföldi 1 Akklimat szudánifű
Farmsugro 180 GK Csaba szudánifű

TAVASZI KALÁSZOSOK

GK Március, kenyérbúza GK Toma, árpa
GK Idus, tritikálé GK Kormorán, zab
GK Habzó, árpa GK Pillangó, zab

ALTERNATÍV NÖVÉNYEK

GK Alba köles
GK Piroska köles
Fertődi 2 köles
Zoltán olajlen
Helga olajlen
GK Erika mohar
Oberon pohánka


GabonaKutató



KAPCSOLAT

GABONAKUTATÓ NONPROFIT KFT.

6726 Szeged, Alsó-kikötő sor 9.

Telefon: +36 62 435 235 • E-mail: info@gabonakutato.hu

Honlap: www.gabonakutato.hu • Facebook: www.facebook.com/gabonakutato

ELIT ÉS I. FOK KIHELYEZÉSEK

Dr. Beke Béla

Telefon: +36 62 435 235 / 2178 • Mobil: +36 30 978 0628

II. FOK KERESKEDELEM ÉS LOGISZTIKA

Grecsó Zsófia

Tel.: +36 62 435-235 / 2108 • Mobil: +36 30 983-2306

zsolia.grecso@gabonakutato.hu

VETŐMAGÜZEMEK, VETŐMAGÉRTÉKESÍTÉS

GABONAKUTATÓ NONPROFIT KFT.

Vetőmagüzem

6775 Kiszombor, Dénesmajori út

Tel.: +36 62 525-080

Fax: +36 62 297-798

gkraktar@gabonakutato.hu

Növénynemesítő Állomása

9761 Táplánszentkereszt, Rumi út 25-27.

Tel.: +36 94 577-220

Fax: +36 94 377-178

TERÜLETI KÉPVISELŐK

Szabó Richárd

Bács-Kiskun, Csongrád-Csanád megye

Tel.: +36 30 535-3472

richard.szabo@gabonakutato.hu

Trutz László

Baranya, Somogy, Tolna megye

Tel.: +36 30 215-0483

laszlo.trutz@gabonakutato.hu

Tóth Szabolcs

Békés, Hajdú-Bihar megye

Tel.: +36 30 871 0883

szabolcs.toth@gabonakutato.hu

Kőrízs András

Borsod-Abaúj-Zemplén,

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye

Tel.: +36 30 336-1669

andras.korizs@gabonakutato.hu

Garamszegi Tibor

Fejér, Veszprém, Zala, Vas megye

Tel.: +36 30 871 0885

tibor.garamszegi@gabonakutato.hu

Aszódi Csaba

Heves, Jász-Nagykun-Szolnok,

Nógrád, Pest megye

Tel.: +36 30 490 3569

csaba.aszodi@gabonakutato.hu

Barczy Sándor

Győr-Moson-Sopron,

Komárom-Esztergom megye

Tel.: +36 30 903 1425

Szlovákia

Tel.: +421 908 433 176

sandor.barczy@gabonakutato.hu

OLAJLEN FAJTÁK A GABONAKUTATÓTÓL

Zoltán – szuperkorai olajlen

GK Helga – középkorai olajlen

**GK**
GabonaKutató