

6. ábra. Hassall-testek. 1846 óta ismerjük őket, de funkciójuk és jelentőségük mindmáig ismeretlen

pos vizsgálatra, ami az immuntimusz működésével kapcsolatos, vannak olyan régóta ismert képletek (az ún. Hassall-testek), melyek funkciója mindmáig tisztázatlan, ezért itt is meglepetések várhatók (6. ábra). Ugyanakkor az sem tisztázott, hogy az élettartam szabályozása kizárólag a timusztól függ-e, vagy egyéb szervek, sejtek is közreműködnek benne. A timusz rejtélyének kibogozása és szabályozó szerepének vizsgálata tehát folyamatosan tart [11]. Ezt mi sem jelzi jobban, mint hogy csak 2015-ben mintegy 1500 olyan tudományos cikk jelent meg, amely valamilyen módon a timusszal állt kapcsolatban.

Irodalom

- [1] McIntire KR. et al. Pathogenesis of the post-neonatal thymectomy wasting syndrome. *Nature* 1964, 204, 151
- [2] Medawar PB. The Nobel lectures in immunology. The nobel prize for physiology or medicine, 1960. immunological tolerance. *Scand J Immunol* 1991, 33, 337
- [3] Greenen W. Thymus and type 1 diabetes: an update. *Diabetes Res Clin Pract* 2012, 98, 26.
- [4] Csaba G. Hormones in the immune system and their possible role. A critical review. *Acta Microbiol Immunol Hung* 2014, 61, 241
- [5] Csaba G. et al. Wasting disease and tetany following neonatal pinealectomy. *Acta Med Acad Sci Hung* 1973, 29, 231
- [6] Csaba G. The pineal regulation of the immune system: 40 years since the discovery. *Acta Microbiol Immunol Hung* 2013, 60, 77
- [7] Polyakova VO. et al. Functional unity of the thymus and pineal gland and study of the mechanism of aging. *Bull Exp Biol Med* 2011, 151, 627
- [8] Karasek, M. Melatonin, human aging, and age-related diseases. *Exp Gerontol* 2004, 39, 1723
- [9] Grolleau-Julius A, et al. The role of epigenetics in aging and autoimmunity. *Clin Rev Allergy Immun* 2010, 39, 42

A következő feladatot mindig az élet írja

Beszélgetés Marton L. Csaba agrármérnökkel

Marton L. Csaba a Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Karán szerzett agrármérnöki diplomát 1978-ban. Mezőgazdasági genetikus szakmérnöki oklevelét 1981-ben vehette át a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen. 1992-től a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, 2003-tól az Akadémia doktora. 2000-től a Debreceni Egyetem habilitált egyetemi tanára. 2004-től 2015-ig a Szent István Egyetem doktori és habilitációs tanácsának a tagja. A Szent István Egyetem Kihelyezett Növénytermesztési Tanszékének tanára, a Károly Róbert Főiskola Kihelyezett Tanszékének tanszékvezető tanára, és a Veszprémi Egyetem Georgikon Kara címzetes egyetemi tanára. 2007 és 2011 között a Magyar Növénynemésítők Egyesületének elnöke, 1996 óta az MTA Növénynemésítési Bizottságának tagja. 1988 óta az EUCARPIA tagja, ahol 2004–2015-ig hazánk nemzeti képviselője is. Tudományos pályáját Martonvásáron, a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutatóintézetében kezdte, ahol ma az intézet Kukoricanevelési Osztályának vezetője. Fő kutatási területe a kukorica biotikus és abiotikus stressz-tényezőkkel szembeni ellenálló képességének és alkalmazkodóképességének javítása. Kukoricanevelési kutatásainak eredménye a több mint 150 államilag minősített növényfajta, benne több mint 100 kukorica-hibrid nemese. Feltalálónként 68 szabadalmi oltalom alatt álló találmány létrehozója. A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala ez év március 15-ei nemzeti ünnep alkalmából Jedlik Ányos-díjjal ismerte el a kukoricanevelési területén elért kimagasló eredményeit. Nem ez az első kitüntetés, amit feltalálói munkásságáért kapott, hiszen 2007-ben Akadémiai–Szabadalmi Nívódíjban, 2014-ben pedig Fleischmann Rudolf-díjban részesült.

– Mi vonzotta a mezőgazdaság rögös, nehézségekkel teli pályájára? Gondolom, nem volt véletlen, hogy az agrármérnöki diploma megszerzése után elvégezte a mezőgazdasági genetikus szakmérnöki kurzust is!

– A tudatos, a véletlen és a szerencsés döntések egyenes fordultak elő pályaválasztásomban. Utólag más-más tényezőnek tulajdonítok nagyobb szerepet benne. Mindenesetre büszkén mondhatom, hogy apai ágon 500 évre visszamenőleg igazolni tudom a föld iránti elkötelezettségünket. A gimnáziumi évek alatt azonban még a matematika és a fizika vonzott, mind a kettő a tanulás nélküli tudásszerzés élményét adta nekem, köszönhetően kiváló tanárunknak, Matisz Piroskának. Így továbbtanulásra a Műegyetemen vagy az ELTE Természettudományi Karán a matematika-fizika szak tűnt számomra nyilvánvaló választásnak. Sok tényező eredőjeként aztán mégis a Debreceni Agrártudományi Egyetemre jelentkeztem.

A diploma védését követően pályáztam meg az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében, Martonvásáron egy kutatói állást. Szerencsémre a Kukoricanevelési Osztályra kerültem, arra az osztályra, amelynek eredményei hazai és nemzetközi



A föld iránti elkötelezettségünket apai ágon 500 évre visszamenőleg igazolni tudom

hírnevet szereztek Martonvásárnak, ahol Papp Endre Európában elsőként állított elő beltenyészteses hibridkukoricát, s amely osztály munkássága döntően járult hozzá a hazai modern kukoricatermesztés tudományos igényű megalapozásához.

A debreceni egyetemen növényvédős szakirányon végeztem, általános agrár-mérnöki diplomát szereztem. Mivel a növénynemesítéshez nélkülözhetetlen a növényi genetika különböző ágainak, a populációgenetikának és sok más, határterületen lévő tudománynak az ismerete, igen fontos volt számomra, hogy már a diploma megszerzését követő évben beiratkozzam Gödöllőre a genetikus szakmérnöki képzésre, ahol Bálint Andor professzor magas szintű kurzust szervezett fiatal nemesítők oktatására. Kezddő kutatóként elsősorban a betegségekkel szembeni ellenálló képességgel foglalkoztam. 1983-ban féléves amerikai ösztöndíjam programja is e téma volt. Később a kukorica hidegtűrése, majd a legfontosabb agronómiai tulajdonságok javítása lett a fő kutatási területem.

– *Milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie manapság egy hazánkban eredményesen termesztendő kukoricafajtának? Milyen stressztényezőkkel kell számolni termesztése során és betakarítása után?*

– Az eredményes termesztéshez az szükséges, hogy a kukorica alkalmazkodni tudjon többek között a hazai szélsőséges és rapszodikusan változó időjáráshoz, a változatos talajviszonyokhoz, és hogy termőképessége még jobb legyen, bár ennek határait már nem igazán lehet növelni. Jelenlegi ismereteink szerint 25–30 t/ha szemtermés érhető el a kukoricánál, de a világ kukoricatermesztési átlaga csak 5 t/ha, míg a magyarországi termésátlag 6 t/ha körül van. Ezek alapján a termesztés a genetikai potenciálnak kb. 15–20%-át éri csak el.

A termésátlag növekedését elsősorban a csapadék mennyisége és eloszlása akadályozza. Van egy biológiai korlát, amit nem lehet áttörni, ez az úgynevezett transzspirációs koefficiens, ami fajra jellemző érték, és a hibridek között ebben csak igen kicsi az eltérés. A nemesítés csak erre építhet. Ez azt jelenti, hogy a nemesítésnek van lehetősége a vízhasznosítás, ezen belül a szárazságtűrés javítására, de csak erős korlátok között. Ezt a lehetőséget azonban nem szabad lebecsülni sem a nemesítőnek, sem a termesztőnek, még akkor sem, ha tudjuk, hogy sokkal több lehetőség van a technológiában, a víztakarékos talajművelési rendszerekben, a vetésforgóban, a gyomszabályozásban, az öntözés terménynövelő lehetőségéről nem is szólva.

A transzspirációs koefficiensre visszatérve, ez olyan szám, ami megmutatja, hogy egy növényfaj hány liter víz felhasználásával képes előállítani egységnyi (1 kg) szárazanyagot. Ez a kukorica esetében 250–350 l/kg körüli érték.

Egy adott ország vízhasznosításának hatékonyságát az átlagtermés és az éves csapadék hányadosával képzett szám mutatja, vagyis a 100 mm-re jutó termésátlag. Az éves ingadozások kiküszöbölésére célszerű több év átlagával számolni ahhoz, hogy az országokat reálisan összehasonlíthassunk. Az 1975–85-ös évekre kapott átlagok felhasználásával azt mondhatjuk, hogy Magyarország nagyon jól hasznosította a csapadékvizet a kukorica termesztésében, mert 1060 kg/ha/100 mm értékével sokkal hatékonyabb volt, mint az Egyesült Államok (780 kg/ha/100mm), Jugoszlávia (570 kg/ha/100mm), vagy Bulgária (740 kg/ha/100mm) ugyanebben az időszakban. Az utolsó tíz év (2002–2011) átlagai alapján azt mondhatjuk, hogy a hazai kukoricatermesztés vízhasznosítása nem változott jelentősen (1080 kg/ha/mm), ugyanakkor a világ legnagyobb kukoricatermesztő országa, az Egyesült Államok komoly javulást ért el ebben a



A kukoricabogár lárva a gyökéren táplálkozik

mutatóban (1070 kg/ha/mm). Az USA jelenlegi vízhasznosítási értéke 35%-kal jobb, mint 30 évvel korábban. Mindez a technológia folyamatos fejlesztésével elért töretlen átlagtermés-növekedésnek köszönhető. Hazánkban viszont 35 éve nincs jelentős átlagtermés-növekedés, csak óriási évenkénti ingadozás, ennek eredményeként változatlan a vízhasznosítást jellemző érték (1080 kg/ha/mm).

A szárazságtűrésen túl a nemesítés feladata a biotikus stresszhatásokkal szembeni tolerancia növelése és a megfelelő tápanyag-hasznosításra történő nemesítés. Hazánkban fontos a kukorica hidegtűrése is, melynek a vetés idején van jelentősége. A biotikus stresszekkel szembeni ellenállóság szempontjából ki kell emelni a vírusok okozta levélbetegségeket, a golyvás és rostos üszögfertő-

zéseket és a fuzáriumos gombabetegségeket. Különböző fuzáriumfajok okozzák a szárdorhadást, emiatt következik be a szárdorlás, s ennek következménye a termésdepresszió. A fuzáriumos csöpenész nemcsak a termés mennyiségét csökkenti, hanem a gomba által termelt toxinok miatt a termés minőségét is rontja. A toxinnal szennyezett takarmányok súlyos állategészségügyi problémákat okozhatnak. Fontos, hogy a gazdák alacsony szemnedvesség mellett toxinmentes takarmánykukoricát tudjanak betakarítani. Raktározás során azonban már nem vetődnek fel fajtaspecifikus kérdések, az műszaki és nem nemesítői feladat.

– *Ha jól tudom, a nemesítési célkitűzéseik irányába többféle: javítani kívánják a növény kukoricabogárral szembeni rezisztenciáját, módosítani bioenergetikai (biogáz, bioetanol) felhasználásához a növény beltartalmi tulajdonságait, és olyan silókukorica és vetőmag előállításán dolgoznak, ami képes a külföldi piacra is betörni. Milyen eredményeket sikerült elérni ezeken a területeken?*

– A nemesítőnek a növény agronómiai tulajdonságainak folyamatos javítása mellett időnként külön feladatot ad egy új kórokozó, kártevő megjelenése, a termesztéstechnológia változása, új felhasználói igények megfogalmazása. Mindegyikre volt már példa az elmúlt néhány év-évtized során.

Magyarországon a kukoricabogár 1995 óta van jelen. Azóta elterjedt az ország egész területén. Különösen súlyos a veszteség ott, ahol a kukoricát monokultúrában termesztik. A termésvesztés országosan 5% körül mozog, de egyes táblákon, gazdaságokban elérheti az 50–80%-ot is. A hibridek ellenálló képességét kétféle módon kívánjuk javítani. A hagyományos módszerek alkalmazásával a hibridek toleranciáját növeltük a lárvakártéttel szemben. Ezzel azt értük el, hogy a rovar károsítása mellett kisebb lett a termésvesztés, de a rovarpopuláció mérete nem változott ahhoz képest, mintha fogékony hibridet termesztettek volna. A másik módszer a transzgenikus kukorica előállítása. Ilyenkor a kukoricagenomba egy baktériumból kivont gént építenek be. A gén hatására a kukoricában olyan fehérje termelődik, ami elpusztítja a kukoricán táplálkozó kukoricabogár lárvét és kifejlett imágóját is. Kutatásainkhoz együttműködés keretében kész génkonstrukciót kaptunk egy amerikai cégtől, azt építettük be a saját törzsünkbe. A konstrukció egy totális gyomirtó szerrel szembeni rezisztenciagént is tartalmazott. A programot sikeresen végrehajtottuk, a beépített konstrukció

szabályosan működött. A transzgenikus növényfajták európai és hazai kedvezőtlen fogadtatása, és egyéb jogi körülmények miatt azonban 2015-ben az egész genetikai-nemesítési anyagot meg kellett semmisítenünk.

A Föld fosszilis energiakészletei kimerülőben vannak, ezért szükség van a megújuló és a környezetet kevésbé szennyező energiaformákra. Ilyenek a bioüzemanyagok, mint a bioetanol, biodiesel és a biogáz. A kukoricaszemtermés keményítőtartalma magas, alkalmas alkoholgyártásra, így bioetanol előállítására is. Nemesítéssel a keményítőtartalom az ismert fajtához képest még tovább növelhető. Az Egyesült Államokban ma már a termés közel 30%-át (a magyar össztermés ötszörösét) bioetanol gyártására használják. A jelenlegi etanolgyártás technológiájával azonban a megtermelt biomasszában csak a szemes termésben tárolt része hasznosul, a jövő kihívása a teljes növény hasznosítása.

Biogáz előállítására azonban már a teljes növény felhasználható. Ezen a területen élenjár Németország, ahol 1 millió ha-on (a hazai kukoricatermő terület 1,2 millió ha) természetesen kukoricát biogázgyártás céljára.

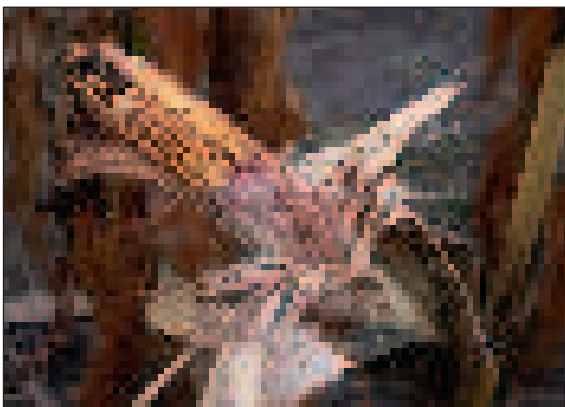
Mi is értünk el eredményeket bioetanol és biogázgyártására alkalmasabb kukorica-hibridek előállítására szemes kukorica-hibridjeinkből, biogázgyártásra silókukorica-hibridjeinkből indultunk ki.

Silókukoricáinkba Európában elsőként építettük be a kukoricában természetes módon is megtalálható „LFY” gént,

termés. Az LFY génnel összefüggően nemcsak a biomassza tömege nő, hanem a silóminőség is, miközben javul a fermentálhatóság.

– *A biotechnológiai eljárások rohamos fejlődése hogyan hatott a kukoricánemesítésre? A nemesítésben manapság a hagyományos vagy inkább a molekuláris genetikai eljárásoknak van nagyobb szerepük? Mi a lényegi különbség közöttük?*

– Egy növényfajta tulajdonságait több tízezer gén határozza meg. Ezen gének kedvező irányú átrendeződését eddig hagyományos módszerekkel érte el a nemesítés. A biotechnológiai módszerek útján 1–2 nagyhathású idegen gén bevitelle vált lehetővé, melyek vagy rovarrezisztenciát, vagy gyomirtószer-rezisztenciát biztosítottak a kukoricának. A biotechnológiai módszerek ma már segítséget jelentenek abban a vonatkozásban is, hogy nemcsak a növény

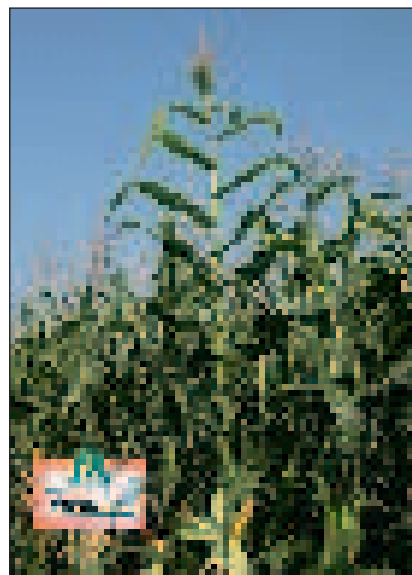


Fuzáriumfertőzés a termést csökkenti és toxinnal szennyez

fenotípusos, agronómiai tulajdonságai alapján következtethetünk annak genetikai képességeire, hanem molekuláris szintű vizsgálatokkal közvetlenül a genomot (kromoszómát, DNS-t) is elemezhetjük. Ez teszi lehetővé a markerekkel végzett szelekciót.

Fontos hangsúlyozni, hogy a hagyományos nemesítési módszerek és a biotechnológiai módszerek nem alternatívái egymásnak. A nemesítés eszköztára folyamatosan bővül. Ahogyan a tudomány halad előre, újabb és újabb eljárások válnak ismertté, ezekkel a nemesítés gazdagodik. A biotechnológia tehát nem a jövő nemesítése, hanem a nemesítés egyik újabb eszköze.

Laboratóriumunkban mi is megkezdtük nemesítési anyagaink genetikai markerezését. A különböző markerek –



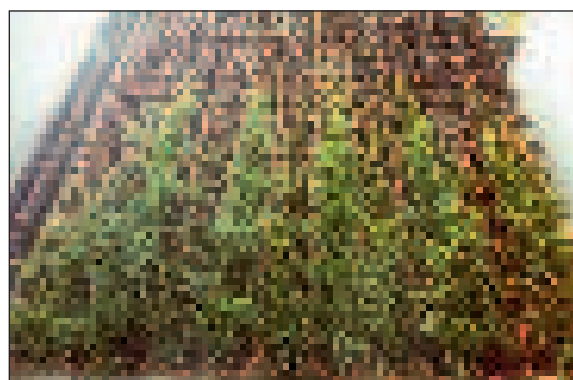
Az LFY hibrid kukorica a cső felett 40%-kal több levelet fejleszt

izoenzim, RAPD, mikroszatellita – értékelésével, nagy pontossággal felderíthető az ismeretlen nemesítési anyagok genetikai háttere és nemesítési értéke.

– *Mi történik a kukoricával a „tervezőasztaltól” a szántóföldi termesztésig?*

– A nemesítés hosszú időt igénylő folyamat. Egy-egy új hibrid előállítása 10–12 évet vesz igénybe. Amennyiben téli generációt is fel tudunk nevelni a déli féltekén, akkor ez az idő a felére (5–6 év) csökkenthető. Ezt követi a hibridek állami fajtakísérletbe történő bejelentése, és 2–3 év vizsgálata, majd szerencsés esetben az állami minősítés. Az állami kísérletekkel párhuzamosan felkészülünk a hibridek szülőtörzseinek fajtafenntartására és a szülői komponensek felszaporítására. Minősítés előtt a szülőtörzseket szabadalmi oltalomra (ma fajtaoltalomra) jelentjük be a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalához, majd jön a vetőmag-szaporítás, és a kereskedelmi tevékenység, a hibridek bevezetése a piacra.

A vetőmag-szaporításhoz és a kereskedelemhez nemesítői magánkezdeménnyezéssel, 26 évvel ezelőtt létrehoztunk egy vállalatot Bázismag Kft. néven, mely mára milliárdos vállalkozássá nőtte ki magát, s egyúttal a legsikeresebb MTA-részvétellel működő spin-off cégé fejlődött. Büszkén mondhatom, hogy 2014 végéig 12 éven át láttam el a cég FB elnöki tisztét. Ez idő alatt szigorúan ragaszkodtunk az alapítói szándékhoz, a martonvásári kukoricahibridek elterjesztéséhez. Nem az én érdemem, de örömmel mondom, hogy ez idő alatt a cég éves forgalmát és saját tőkéjét négyszeresére növelte, éves eredményét megtízszerezte.



Hidegtűrés kísérlet a fitotronban

ami növeli a fotoszintézis szempontjából fontos cső feletti levelek számát és felületét. Ennek eredménye a nagyobb

– *Ha összehasonlítjuk kukoricatermesztésünket, mondjuk, a 60 évvel ezelőttivel, milyen következtetéseket vonhatunk le belőle? Milyen az export-import aránya ma, és hol állunk a kukoricatermesztési ranglistán?*

– Hatvan évvel ezelőtt a hazai átlagtermés 2 t/ha volt és a gazdák szabadlevirágzású fajtákat termesztettek hagyományos technológiával, tág térállásban (30–40 ezer tő/ha) műtrágya és herbicid használata nélkül, sok kézi munkával és igavonó állatokkal.

Hatvan évvel ezelőtt indult a fajták cseréje hibridekre, akkor a hibridnemesítés és a hibridkukorica vetőmagtermesztése volt a kukorica termésátlagnövekedésének a forrása.

Hatvan évvel ezelőtt, 1956 nyarán kezdődött hazánkban az első hibridkukorica vetőmagüzem építése Marton-

ha például „börben”, azaz élő állat formájában exportálnánk a kukoricát, de még inkább, ha feldolgozott húsipari termékként.

– *Van esetleg olyan új kukoricafajtánk, amivel „meghódíthatnánk” a világot?*

– A világ meghódítása túlnő képességeinken, erre nem készülünk. Martonvásárnak 40 évvel ezelőtt jó esélye volt arra, hogy Európát meghódítsa, sajnos meg sem próbálta. Akkor más világot éltünk...

Jelenleg a három nagy multinacionális cég után negyedik vagyunk a hazai köztermesztésben, s ez igen jó eredménynek számít. Arra van esélyünk, hogy saját erőből a Kárpát-medencében erősítsük pozícióinkat és partnereinken, képviselőikön keresztül egyre intenzívebben jelenjünk meg távolabbi országokban. Tradicionálisan több hibriddel jelenünk meg Oroszországban és Ukrajnában. 15–

20 éve fejlesztjük portfóliónkat és piacunkat Törökországban és Iránban. Új piac Kazahsztán. Elkezdjük a kísérleteket több más országban is abban a térségben.

Néhány korai szemes hibridünk vevőre talált Nyugat-Európában. Sikeresek a leveles (LFY) típusú silóhibridjeink Dél-Franciaországban és Spanyolországban.

– *A genetikailag módosított kukoricafajták nélkül elképzelhető-e a jövő?*

– Lokálisan még egy ideig igen, de világméretben nem.

– *Szabadalmi közül melyekre a legbüszkébb? Van-e újabb olyan nemesítése, ami oltalomra érdemes?*

– Jelenleg is folyamatban van oltalmi kérvényünk elbírálása és újabb anyagokat készítünk bejelentésre. Mindegyik különleges élmény. Amikor bejelentünk egy szabadalmat, még nem látszik, hogy megkapja-e a végleges oltalmat vagy sem, az pedig még kevésbé, hogy sikeres lesz-e.

Talán a legsikeresebb a NART 150 igen korai érésű kukoricahibrid, amit több mint 10 millió ha-on termesztettek. Személyesen vehettem részt a kezdő lépésektől a hibrid elterjesztéséig, sőt a megtermelt kukorica hasznosításának, hatékonyságának ellenőrzéséig terjedő folyamatban is. A hibrid nemzetközi együttműködés keretében született, egy határozott állami program (a tejtermelés takarmánybázisának erősítése északi termőtájakon) teljesítése céljából. A fajtafenntartásra és a vetőmag-szaporítás szervezésére nemzetközi vegyes vállalatot

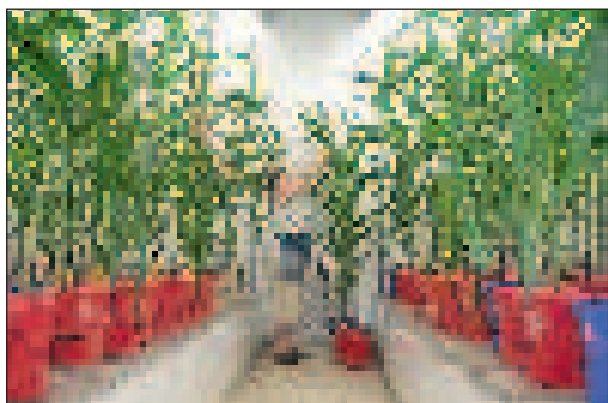
hoztak létre az orosz és a magyar felek. Az új hibrid előállításához nagykiterjedésű tesztelő bázist használhattunk Eurázsia északi tájain, teszteltünk és nemesítettünk a déli féltekén is, Argentínában.

A nemesítési alapanyagokat több lépésben teszteltük. Fitotronkamrákban beállított kísérletekben vizsgáltuk a csirázaskori és a fiatal növénykori hidegtűrést. Szántóföldi kísérleteket állítottuk be Moszkva környékén, Szibériában, a Kaukázus lejtőin és Magyarország északi dombvidékeken. A nemesítési folyamat gyorsítása érdekében Argentínában téli tenyészkertet hoztunk létre, így a generációs idő, a nemesítési folyamat ideje a felére csökkent.

Oroszországban tárgyaltunk miniszterrel, államtitkárral, a Kabar-Balkár Köztársasági elnökkel, vetőmagtermesztővel és állattenyésztővel. Az eredmény minden várakozást felülmúlt: olyan északi tájakon kezdődhetett el a kukoricatermesztés, ahol korábban megfelelő koraiságú és hidegtűrő hibrid híján erre nem volt lehetőség, s a tejelő tehenek hozama a duplájára nőtt az energiadús silókukoricának köszönhetően. Fiatal nemesítőként nagy élmény és óriási tapasztalat volt ebben a programban részt venni.

– *És ma milyen kihívások állnak Ön előtt?*

– Sajnos nem kedvem szerint választom meg a következő feladatot, azt mindig az élet írja. Vagy azzal foglalkozom, ami a legjobban segíti munkánkat, vagy

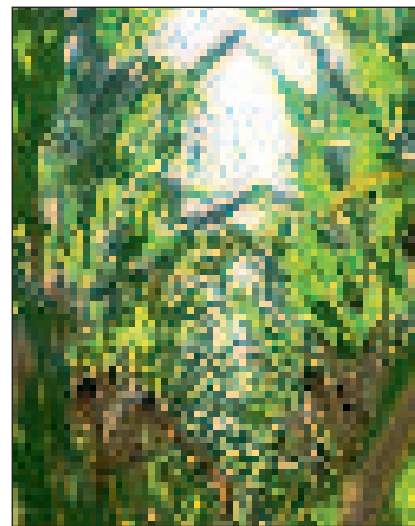


Az első kukoricabogár-rezisztens generáció fitotronban neveltük fel

vásáron. Az építkezéssel párhuzamosan 1956-ban már a szántóföldön is elindult a vetőmag-szaporítás, az európai első hibridkukorica, az Mv 5 szaporítása. Ennek eredményeként 1957 tavaszán vetettek először hibridkukorica-vetőmagot néhány ezer hektáron. A martonvásári kukoricánemesítés sikereinek köszönhetően, a hibridek térhódítása rendkívül gyors volt. 1964 tavaszán, és azóta minden évben, a vetésterület minden hektárján hibrid vetőmagot vetettek/vetnek a gazdák.

Ma modern technológiával, kevés élőmunkával, gépesítve folyik a kukoricatermesztés és a korábbi hozamok háromszorosát takarítják be a gazdák. Ezzel együtt sem vagyunk meghatározó tényezők a világ kukoricatermesztésében, hiszen arányunk 1% alatti. Így a belső árakat sem a hazai termés mennyisége, hanem a világpiacon határozzák meg, s aszályos évben ez sok gazdánál okoz veszteséget.

Hatvan éve még gabonaimportra szorult az ország, ma a megtermelt kukorica felét exportáljuk. Megjegyzem, a termelés sokkal eredményesebb lenne,



Az új hibridek szárazságban is zöldek

azzal, ami a leginkább akadályozza. Az utóbbiból mostanság sajnos egyre több van, de vannak jó anyagaink, jó elképzelésink, melyekkel remélem, célt érünk...

Az interjút készítette:
KAPITÁNY KATALIN