

A TRITICALE KUTATÁS EREDMÉNYEI ÉS MEGOLDANDÓ FELADATAI

KISS ÁRPÁD

a mezőgazdasági tudományok doktora

Zöldségtermesztési Kutatóintézet, Kecskemét

Bevezetés

1975-ben lesz száz esztendeje annak, hogy WILSON angol botanikus bemutatta első meddő búza-rozs hibridjét az Edinburghi Botanikai Társaságnak. Az első termékeny hibridet is közel 85 éve állították elő. A triticales rejtélyét jóval később tisztázták citogenetikai módszerekkel LINDSCHAU és OHLER 1935-ben, majd MÜNTZING 1936-ban (cit. Kiss, 1968). 1950-ig minden triticales kutató a közönséges kenyérbúza és rozs keresztezéséből származó 56 kromoszómás búza-rozs hibridek előállítását részesítette előnyben. Az 1950-es években egymástól függetlenül japán, kanadai, spanyol és magyar kutatók ráterelték a figyelmet a hexaploid (42 kromoszómás) triticales nemesítésére, s ezzel a triticales kutatás lehetőségeit kiszélesítették. Azóta 70 kromoszómás dekaploid triticales MÜNTZING (1955) állított elő, s legújabban KROLOW (1973) és TARKOWSKI (1972) létrehozták a triticales tetraploid (28 kromoszómás) típusát is. A dekaploid búza-rozs hibridnek csak elméleti jelentősége van, míg a tetraploid típus előnyeit és hátrányait az elkövetkező 10—15 évben bizonyára tisztázni fogják.

E beszámolóban a hexaploid triticalesekkel elért eddigi eredményeket és sikertelenségeket kívánom ismertetni (Kiss, 1972).

Eddig elért eredmények

Kezdeti kísérleteink során kitűnt, hogy a primer hexaploid triticalesban nagy a heterozis hatás, de nincs változatossága és nagyon kicsi a hibridek alkalmazkodóképessége. A búzával és rozssal történő összehasonlító kísérletben mindkét kalászosztól termőképességben nagyon elmaradtak, s alig érték el azok 40—50%-át. Semmivel sem voltak jobbak, mint az akkor ismert oktoploid triticales (Triticales Rimpau, Triticales AD 20/1, stb.). Annak eldöntésére, hogy a későbbi nemesítői munkában melyik típusal foglalkozzunk, több évig tartó keresztezési kísérleteket végeztünk. E kísérletekből kitűnt, hogy az oktoploid és hexaploid, illetve ezek reciprok keresztezéséből kivétel nélkül mindig

hexaploid triticaleskat tudtunk előállítani, amelyek azonban már más típusúak voltak, mint a kiindulási anyag. Ezeket a hibrideket a későbbi években szekunder hexaploidoknak neveztük el. Ezek a triticalesk már sok tulajdonságban jobbak voltak mint az oktoploidok, sőt egyes években a jó minőségű barna homoktalajokon állták a versenyt a rozsfajtákkal is. A búzafajtákkal ezek a típusok sem voltak versenyképesek, mert rendkívül magas száruk (160—180 cm) a jó minőségű búzatalajokon hamar elfeküdt, így jóval kisebb termésmennyiséget adott, mint a búza. Ennek ellenére ezek a hibridek egyes években és egyes üzemekben termőképességben elérték a búza értékét is. Ilyen előzmények után az Országos Fajtakísérleti Intézet két szekunder triticales törzsűket, az No 57 és No 64-es számút 1968-ban előzetes állami elismerésben részesítette. Mindkét törzs magas szalmájú, nagy kalászú, jó fertilitású, nagy ezerszemsúlyú, de kicsi hektolitersúlyú (66—70 kg), vastag, ráncolt szemhéjú triticales. A szem belseje egyes évjáratokban lisztes, máskor acélos. A szem fehérjetartalma 13—16% közötti. Időjárástól és termőhelytől függően 1%-kal több fehérjét tartalmaz, mint a Bezosztája 1-es búza és 3—6%-kal többet, mint a rozs. Koncentrált aminosav tartalma mind a búzánál, mind a rozsnál jobb. E téren jelentősek GUNDEL et. al. (1970), ERDŐ és FEKETE kísérletei Debrecenben (1968, 1974), valamint több amerikai és mexikói kutató eredményei (cit. CHO C. TSEN 1974).

Kenyérsütésre való alkalmasságát többen is megállapították. A friss kenyér jellegzetesen illatos, íze kellemesen édeskés. A feldolgozáskor kovászos technológiát igényel, s valamivel több sót kell a tésztaába dolgozni, mint a búza-kenyérnél. 70% triticales liszt és 30% búzaliszt keverékéből rozs jellegű félbarna kenyér készíthető. Annak ellenére, hogy a sütési kísérletek eredményesek voltak, a triticales cipő szabványa nem készült el, így kenyérnek történő felhasználása csak kísérleti jelleggel történhet.

A kutatók legtöbbször a triticalesban nagyobb fehérjetartalmat talált, mint a búzában. A fehérje minősége jobb, mint a búzáé. Egyedül a glutelin mennyisége és minősége gyengébb, ezért a siker nyúlóssága gyenge. A triticales sikerje törékeny, morzsalékos és szakadó. A triticales relatíve magas fehérjetartalma, ízletessége, lizintartalma és koncentrált aminosavtartalma miatt mint abrak-takarmány és zöldtakarmány máris jelentős lehet.

Takarmányozási kísérletekben kitűnt, hogy a triticales produktív fehérje értékesülése jobb az eddig ismert búza, árpa és rozs gabonáknál (LORENZ et. al 1972; KIES és FOX 1974; CHO C. TSEN 1974). A tejelő szarvasmarhák etetésekor többen észlelték a triticales szilázs kedvező hatását a tejtermelésre (ERDŐ 1974).

A triticales termesztése 1972-ig felfelé ívelő volt (25 000 ha), majd 1973-tól kezdve termesztése csökkent. Sokan kérdezték ennek az okát. Első magyarázata talán az, hogy a jelenlegi triticales (No 64) túl magas szalmájú, s a búzatalajon nem versenyképes a búzával. Ugyanakkor a gyenge homoktalajokon jobban megsínyli a szárazságot és a homokverést, mint a rozs. Marad egy kis

átmeneti terület, ahol kedvező években mindkét gabonával versenyképes, de a kedvezőtlen években (túl sok eső, túl nagy szárazság) vagy a búzától, vagy a rozstól marad el. A másik ok ebből fakad. Mivel biztonságosan nem terem többet sem a búzánál, sem a rozsnál, így nincs ami ösztönözze termesztését. Mint takarmánygabona alacsonyabb áron kerül forgalomba a kenyérgabonánál, a magasabb tápértéket, a nagyobb fehérje és lizintartalmat nem fizetik.

Bár a rozsnál jobb minőségű kenyeret ad, kenyérként mégsem forgalmazható, mert nincs szabványa. Így azután amíg a nemesítők nem produkálnak



1. ábra. Triticale No 57 és No 64 magasszárú, előzetesen elismert fajták a vihar előtt nagy termésmennyiséget ígértek (Fotó: Tóth István)

olyan triticales típusokat, amelyek termőképességben túlértékelnek a búzán, addig csakis olyan üzemek fogják termelni, akik maguk győződtek meg a triticales takarmányozási előnyéről.

A triticales termesztésénél még a felsoroltakon kívül is vannak nehézségek. A búza-rozs hibrid ugyanúgy mint a rozs, hajlamos az anyarozs fertőződésre, s ez a takarmányozásnál jelent hátrányt. A kanadai kutatók javaslatára újabb törzseinkbe megkezdtek a *Claviceps purpurea* rezisztens gén beépítését. Az utóbbi években, hasonlóan a búzához egyes táblákban és szaporításokban problémát jelentett a fuzáriumos fertőződés. Magyarországi viszonyok között a triticalesnél a lisztharmat, a levél és szározsa, valamint a por- és kőüszög fertőződés nem jelent problémát.

A jelenlegi magasszalmájú fajtánál (No 64) nagy gondot okoz a megdőlés (1. ábra). Az utóbbi években több triticales kutatónak sikerült a triticales rend-

kívül magas szárát 30—50 cm-rel rövidíteni (JENKINS 1969, ZILLINSKY és BORLAUG 1971). Mivel a búza-rozs keresztezésben a rozs magas szalmája dominál a búza alacsony szára felett, s a poliploidizáláskor ezt a magasságot rögzítjük, szinte megoldhatatlannak látszott az alacsonyszalmájú hexaploid triticales előállítása. Olyan partnert kellett felkutatni, ahol a búza törpésítő génjei dominánsak a rozs magasszárúságát okozó génjei felett. 1965-ben ezt is megtaláltuk a Tom Pouce őszi búzában. Ez volt az első általunk ismert búzafajta, amelyik alacsonyszárú tulajdonságát dominánsan örököltette mind a rozs, mind a triticales keresztezésekben.



2. ábra. Féltörpe triticales összehasonlító kísérlete Kecskeméten (Fotó: Tóth István)

A hibridek utódnemzedékeiben azóta sikerült értékes tulajdonságokkal rendelkező alacsonyszárú ($A_1 = 1$ törpésítő gént tartalmazó), féltörpe ($A_2 = 2$ törpésítő gént tartalmazó) és törpe ($A_3 = 3$ törpésítő gént tartalmazó) típusokat előállítani (2. ábra). Mexikóban a CIMMYT kutatói az Olesen tavaszi búzában fedezték fel a búza dominánsan örökítő törpésítő génjeit (1971).

Az alacsony és féltörpe típusok néhány törzsét már állandósítottuk. Ez azt jelenti, hogy a hibridek kezdeti nagy aneuploid rendellenességét, citológiai zavarát a minimumra csökkentettük (2—4% aneuploid gyakoriság). Ezt részben az állandó citológiai ellenőrzéssel, részben a fertilis típusok szelekciójával értük el. A nemzetközi irodalomban ismert alacsony triticales mind egyikét nagyfokú sterilitás, kicsi félsteril kalász és igen erős sejttani rendellenesség jellemzi. Még a normál magasságú törzsekben is 10—15%-os a monoszom, triszom és nulliszom gyakoriság (SANCHEZ MONGE, 1974.).

Viszonyaink között a jelenlegi, s feltehetően az elkövetkező 15—20 év agrotechnikai körülményei között a féltörpe (A_2 típusú) triticales termesztésének lesz jelentősége. E típusoknál azonban még néhány hiányosságot sürgősen meg kell szüntetnünk, hogy a köztermesztésre alkalmasak legyenek.

Hazai és nemzetközi kapcsolatok

A hazai és nemzetközi együttműködés máris biztató kezdeti eredményeket adott. Indiában és Mexikóban az általunk előállított hibridanyagból egy évben kétszer is tudnak szelektálni, s az ott jónak mutatkozó kiválasztott anyagot 1973-ban vissza is küldték részünkre. 1973/74. évben már ellenőrizni tudtuk az eredeti populáció anyagát az egy nemzedékkel öregebbé lett indiai és mexikói szelekcióval.

Hasonló együttműködést végzünk a szovjet, lengyel, cseh, bolgár és keletnémet triticales kutató csoporttal is. Ennek az együttműködésnek a kezdeti eredményei máris jelentkezők. A féltörpe típusok néhány törzsében a szovjet RJADZSIKOV 18—21 és 28%-os fehérjetartalmú, s 3—3,2%-os lizintartalmú anyagot talált (Rjadzsikov 1974). A lengyel kutatók (Tarkowski, Volsky és Komanda) télálló és fagyálló törzseket küldtek vissza. A bolgár, cseh és keletnémet kutatók kísérleti tapasztalataikat közölték (Popov, Cvetkov, Riman, Mogileva, Szigat, Senf). Megnyugtató volt részünkre, hogy Rjadzsikov lizin vizsgálati adatai egyeztek a szegedi kutató, Nehéz Rudolf adataival, Tarkowski és Senf citológiai adatai pedig a saját megfigyeléseinket erősítették meg.

A reménykeltő hazai és nemzetközi együttműködés e sokrétű feladat megoldása után is számtalan nehézséggel küzd, amikor a féltörpe és törpe triticales levéltetéseinek ellenállóságát kívánja megvalósítani (*Septoria tritici*, *Fusarium nivale* stb.). E betegségek a búzát, a rozsot, az árpát és a triticales egyformán károsítják. Mivel a fertőzés a talajból alulról felfelé történik, így legjobban a törpe, féltörpe, s legkevésbé a magasszárú gabonát károsítják. Ebből az is következik, hogy e levéltetésegek a törpe gabonák betegségei, s az intenzív agrotechnika legperspektivikusabb növényfajtáinak, azok elterjedésének gátjai. A kártétel már ősszel a bokrosodáskor jelentkezik, majd tavasszal rohamosan terjed. Az alacsony szárú triticales zászló levele már teljesen száraz, amikor a kalászosokban a szemek még csak tejesérés kezdetén vannak. E levéltetésegek gyors terjedésének tulajdonítjuk a féltörpe és törpe triticales zsugorodott, kicsi szemsúlyát, esetenként a 60—63 kg-os hektoliter-súlyát. Feltehető azonban, hogy a zsugorodott szemtípus kialakulásáért még más tényezők is felelősek. KLASSEN et. al. (1971) összefüggést talált az amiláz aktivitás és a szemtípus kialakulása között.

Tenyészkertünkben hároméves megfigyelésünk során a levéltetésegek-

re toleránsnak csak a PISZAREV által előállított AD 72-es nagyon fagyálló oktoploid hibridet találtuk. Későbbi évek döntik el, hogy e tolerancia átvihető-e a törpe hexaploid triticalesba. 1973 októberében Mexikóban a CIMMYT tenyészkertben ZILLINSZKY törzssanyagában már láttunk egy rezisztens közép-magas törzset.

Féltörpe és törpe triticales újabb nemesítési feladatai

Fel kell oldani az intenzív növényalkat, s az extenzív bokrosodás közötti ellentétet. Át kell alakítanunk e típusokat intenzíven bokrosodó erectum alakokká. Csakis az átalakítás után tudjuk elérni a m²-enkénti 600, esetleg 700-as kalász-számot. A jelenlegi 80—90%-os fertilitást 90—95%-ra, a féltörpe típusra jellemző kicsi ezerszemsúlyt (32—36 g) 40—45 g-ra, s a 63—66 kg-os hektolitersúlyt 70—75 kg-ra kell felemelni. A féltörpe típusok keletkezésükkel jóval későbbi érésűek, mint a közepes érésű, magasszárú triticales. Ezt a hiányosságot a korai érésű tavaszi mexikói triticales keresztezésével küszöbölhetjük ki. Tovább kell javítani a triticales alkalmazkodóképességét. Ezt részben a nappalhosszúságra közömbös gének beépítésével, génhalmozással, valamint a hibridanyag eltérő környezetben történő szelekciójával (India, Mexikó, Lengyelország, Csehszlovákia stb.) szakaszos vetésidő kísérletekkel és különböző évjáratú szelekcióval kívánjuk javítani.

Triticale rozs keresztezések és többszintes triticales előállítása

A jobb minőségű barna homoktalajok részére tovább folytatjuk a triticales nemesítését. A triticales változatos rozsfajtákkal és fajokkal keresztezzük. Az így kialakított igénytelenebb triticales rozs hibrideknél 110—120 cm-re csökkentettük a szalma hosszát.

Takarmánytermesztés céljaira megkíséreltük a 3 szintes heterozigóta triticales állomány előállítását is (3. ábra). E típus előnye, hogy jó minőségű, barna homoktalajokon jó agrotechnikával nagyobb állóképességű növényzetet, — magasabb termésmennyiséget érhetünk el. A heterozigóta állomány kb. 30%—A₃, 30% A₂, és 40% A₁ szintből áll. Az eddig végzett kísérleti és üzemi termesztési eredmények biztatóak.

Kenyérnek alkalmas triticales előállítása

A triticales minőségét kezdetben a takarmánygabonától megkövetelt igényekkel mértük. Ma, amikor néhány perspektivikusnak látszó féltörpe és alacsonyszárú triticales is előállítottunk, foglalkozunk a kenyérsütésre is alkalmas fajták előállításával. A magas fehérje- és lizinttartalom néhány törzsben szerencsésen kapcsolódott. A lizinttartalom további növeléséhez gyors megha-

tározási módszert kellene alkalmazni. Ez azonban egyelőre nehézségekbe ütközik. Az a megfigyelés, hogy a kukoricánál a fehérje triptofán és lizintartalma között szoros pozitív összefüggés van, a triptofán gyors és egyszerű meghatározására irányította a figyelmet. Kovács et. al. 1972-ben a kukoricára kidolgozott módszert a triticalesnál is kipróbálták, de szoros összefüggést eddig nem tudtak kimutatni.



3. ábra. Háromszintes heterozigota triticales állomány (Fotó: Tóth István)

1971- és 1972-ben a magyarországi üzemi kísérletekben beigazolódott a triticales kenyérnek való alkalmassága (KADA et. al. 1971. a.). A nagyüzemi őrlési vizsgálatokból kitűnt, hogy a triticaleset könnyebb volt őrölni, mint a rozst. A fajlagos energiaszükséglet a búza és a rozs közötti értéket adta. A kapott nyers- és tisztított darák a búzadarákra emlékeztettek. Az órataljesítmény a rozs normakapacitásához volt hasonló:

| | |
|-------------------------|------------|
| rozs | 1,30 t/óra |
| triticales | 1,27 t/óra |
| az összliszt kihozatala | 63,53 % |
| egységes korpa | 34,95% |
| koptatási hulladék | 0,47% |
| őrlési veszteség | 1,05% |

Az összlisztből kapott lisztarányok a következők voltak:

| | |
|--------------------------------------------|--------|
| ETL (egységes triticales liszt) | 13,05% |
| TRL (rozsláng RL 56 jelű triticales liszt) | 12,17% |
| TRL 90 (RL—90 jellegű triticales liszt) | 38,31% |

A lisztek kevésbé tapadnak, mint a rozslisztek. A feldolgozás során a héj és magbelső elválasztása nem volt kielégítő. A kapott lisztek korpásabbak voltak. A lisztek hamutartalma ezért is magasabb volt. A triticales korpa értékes takarmány alapanyag, mert keményítőben és fehérjében gazdag. Jellemzői a következők:

| | |
|------------------------|-------|
| hamutartalom sz. ag. % | 4,24 |
| össz. fehérje % | 18,20 |
| keményítő % (Euers) | 5,00 |
| nyersrost sz. ag. % | 6,90 |

Kaliforniában (BERKELEY) a triticales korpából 70—87,5%-os fehérje koncentrátumot állítottak elő (cit. CHO C. TSEN 1974). A laboratóriumi és kenyérgyári sütési kísérletek jók voltak (KADA et. al. 1971. b.). A triticales liszt gázfejlesztő képessége jobb, mint a búzaliszteké, de a gázvisszatartó képessége gyengébb. A félbarna és rozsjellegű kenyerek sütésekor a késztermék alakí, térfogati, bélzet tulajdonságai kedvezően alakultak. Jobb alakú, nagyobb térfogatú, lazább bélszerkezetű, tetszetős terméket kaptak, mind 1, mind 2 kg-os formában. A késztermékek a búza és rozs közötti tulajdonságokat mutatták. Bélzetük sűrűbb, vastagabb pórusfalú a búzakenyereknél, de lazább, nem nedves tapintású, héja pirosabb a rozskenyereknél. A kenyér íze mindkettőtől eltér, enyhén édeskés.

A búzajellegű kenyerekhez és édesipari termékekhez maximálisan 30%-ban felhasználható a triticales liszt. A rozsliszt jellegű kenyerekben a teljes rozsliszt mennyiség helyett alkalmazható. A triticales liszt növeli a termék biológiai értékét. A fokozott fermentáció, fokozott amiláz enzim-tevékenység a kenyérbélszítés során lassítja a triptofán és lizin, valamint a hőlabilis B₁ vitamin bomlását.

A triticales fertilitása, csépelhetősége, vetőmagfelújítása

A hexaploid triticales fertilitása 80—90% közötti. Csépelhetőségi problémák elsősorban abból adódnak, hogy a szemek még nem eléggé teltek. A töppedt szemek nehezebben esnek ki a pelyvából, mint a búza vagy a rozs sima szemei.

4 × 10 kalász kísérleti kalászcseplőn kapott adatai a következőket mutatták:

| Triticales és rozs | Szem/kalász db | Kicséplelt | | Kalászban maradt | |
|----------------------------------------|----------------|------------|-------|------------------|-------|
| | | szem | | szem | |
| | | db | % | db | % |
| Triticales No 64 | 58,6 | 52,2 | 89,12 | 6,4 | 10,88 |
| Triticales Szálkás | 64,6 | 48,2 | 74,66 | 16,4 | 25,34 |
| Triticales Bókoló A ₂ | 65,3 | 57,8 | 88,54 | 7,5 | 11,46 |
| Triticales Tömzsi A ₃ | 71,6 | 63,7 | 88,96 | 7,9 | 11,04 |
| Kecskeméti h rozs | 68,9 | 67,5 | 97,90 | 4,4 | 2,10 |

Az egyes triticales törzsek között különbségek adódtak, azonban egy se érte el a rozs jó csépelhetőségét. Annak ellenére, hogy a szemek nem peregnek ki a kalászpelyvából, az aratást és cséplést időben kell elvégezni, mert a túlérrett triticales kalászok nyakban egészben letörnek.

A vetőmagszaporítás során 1972- és 1973-ban 30 ha-on termeltünk elit, 150 ha-on I. fokú és 40 ha-on II. fokú vetőmagot. A vetőmag leromlását mindkét évben üzemen belül is tapasztaltuk. Az elitmag hektáronkénti átlagos szemtermés mennyisége két év átlagában 40,7 q, az I. fokú vetőmagé 38,0 q és a II. fokú szaporításé 32,3 q volt. Ez is jelzi, hogy a vetőmagfelújítást érdemes 3 évenként végezni.



4. ábra. Rendkívül produktív típusú, erősen bokrosodó, nagy kalászáú egyed. Bal oldalon a *Bezostája* 1 búza, jobb oldalon a Beta ősziárpa kalászáát hasonlítjuk a triticales kalászokhoz (Fotó: Tóth István)

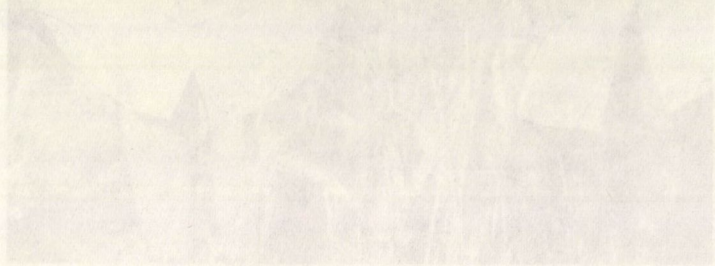
Összefoglalás

Triticale a jövő gabonája. Mondják ezt mindazok, akik foglalkoztak e növényvel, s meglátták benne a képlékeny anyagot, a lehetőséget, amelyet valójában a két szülőjétől kapott (4. ábra). A lehetőségek nagyok, azonban a teljes kibontakozást még számos e dolgozatban ismertetett megoldandó feladat hátráltatja. A növénynevelés eredményei sajnos évekig váratnak magukra, s ennél az új növénynél még fokozottabbak a problémák. A legtöbb kívánt tulajdonság azonban külön-külön egyes törzsekben már ma is megvan. Rendelkezünk szép szemtípusú (No 64—74), magas hektolitersúlyú (mexikói FS 395), nagy ezerszemsúlyú (No 64 × Mogileva), fertilis kalászáú, erős féltörpe szárú, magas fehérje- és lizintartalmú (Bókoló, Tömzsi), nagy állománysűrűség-

get nevelő (Armadillo, 6A 385 stb. mexikói és kaliforniai triticales), fagyálló és télálló (AD 72 × Bókoló), nappalhosszúságra közömbös (Armadillo × Bókoló) törzsanyaggal.

A jelenlegi triticales hazai elterjedése a felsorolt okok miatt stagnál, sőt területe 1973-ban 17 000 ha-ra csökkent. A nemzetközi igény egyelőre két területen kifejezett. A Himalaya növénytermesztésre alkalmas fennsíkjain (SRIWASTAVA 1974), valamint Ethiopiában. Ez utóbbi afrikai országban a búza termesztését a rozsdafertőzés veszélyezteti, míg a triticales kísérleti termesztése eredményesnek mutatkozott (WABWOTO 1974). A CIMMYT és a Manitobai Egyetem kutatói közös programban a világ minden gabonatermesztésre alkalmas területén nemzetközi kísérletekben tanulmányozzák a triticales termesztési lehetőségét (LARTER 1973.).

Örülünk, hogy a hazai kísérletek iránt a KGST is érdeklődik, hisz ezzel a triticales kutatás távlata, a termesztés kiszélesítése, eredményessége meggyorsul. A cél elérése, amelyet 1971-ben kijelöltünk, még várat magára. Az alacsony és féltörpe triticales törzsek bármennyire szépek is a ritka állományban, sűrű vetésben még nem versenyképesek az őszi árpa és az intenzív búzafajtákkal. Bizunk abban, hogy a nemzetközi összefogás ezt a hátrányt is megszünteti.



A triticales termesztésének terjedése a világ különböző részein. A triticales termesztésének terjedése a világ különböző részein. A triticales termesztésének terjedése a világ különböző részein. (Fotó: Tóth István)

Összefoglalás

Triticales a jövő gabonája. Munkák azt mutatják, akik foglalkoztak a növényvel, a megállításukban a képességük bizonyított a lehetőségek, amelyet valójában a két szülőfajta közötti kapcsolat (A. árpa) a lehetőségek nagyságában a teljes kibontakozást még számos a biológiai tényezők ismeretével megoldandó feladatok állítják. A növénytermesztés eredményei számos évtizedes kutatásnak mutatják, és ma is a növényvel még fokozottabban a problémák. A triticales kiváló tulajdonságai azonban külön-külön egyes törzsekben már ma is megvan. Hozzájárulnak ezek az állományok (No 64-70) magas hektáronkénti (mexikói) és nagy hozamú (No 63 × Mogyoró), fertőző károsító, erős féltörpe és magas fértőző- és kiválasztási (létele Törzs) nagy állományterület-