

Bevezetés

A gabonafélék az emberiség legfontosabb táplálékforrásai. Földünk lakossága folyamatosan gyarapszik. Különösen gyorsan nő a városi lakosság. Egyre kevesebb ember foglalkozik földműveléssel és egyre kevesebb hely is jut erre, hiszen földünkön az egy főre jutó megművelt terület aránya is csökken. Fontos tehát, hogy növénytermesztésünkben produktív fajokat, fajtákat termeljünk. A gabonafélék palettáján egy különleges és értékes színfolt a triticales, kiejtve: tritikálé (*Triticosecale Wittm.*) – magyar nevén rozsbúza.

Irodalmi áttekintés

A rozsbúza az emberi elme által létrehozott mesterséges (nemesített) gabonanövény a búza (*Triticum aestivum* L.) és a rozs (*Secale cereale* L.) keresztezése révén, amely köztermesztésbe került. Míg a szülő nemzetségek gyakorlatilag az emberrel egyidősek, addig a rozsbúza alig másfél évszázados múltra tekint vissza. Az 1800-as években fogalmazódott meg az igény, hogy a búza terméspotenciálját társítani kellene a rozs ellenálló képességével. Az első steril F1 hibridek az angol Wilson és az amerikai Carman botanikusok nevéhez fűződnek. Kezdetben a hibridizációk sikertelenek voltak, gyakorlati hasznosításukra nem került sor. Többnyire vagy az F1 nemzedékek sterilitása, vagy a hibridek instabilitása volt a sikertelenség oka. A XIX. századvégi, jobbára botanikus korszak után egy csendes periódus következett, nem foglalkoztak e faj kutatásával egészen az 1930-as évekig. Ekkor újraindultak az agronómiai, analitikai, a szélesebb körű beltartalmi vizsgálatok. *Triticale*-ként német kutatók említették először ötletesen mozaik szót alkotva a búza (*Triticum*) és a rozs (*Secale*) nemzetség botanikai neveiből. A sterilitási probléma leküzdése az oktaploid rozsbuzak és a primer hexaploid rozsbúza hibridek keresztezéséből származó F1 nemzedékek hexaploid rozsbúzával végzett többszöri visszakeresztezésével (mesterséges poliploidizáció) valósult meg és így jött létre a másodlagos (secunder) hexaploid rozsbúza a 20. század második felében¹³⁹. Hazánk a kutatásokban a múlt század közepén Kiss Árpád (1916-2001) kecskeméti munkásságának köszönhetően a világ élvonalába került. Még szakmai körökben is kevésbé ismert, hogy Kiss Árpád állította elő a világ első fajtáit, az 1968-ban minősített stabil és termékeny Triticales No.57-et és No.64-et.¹⁴⁰ A mai rozsbúza nemesítési eredmények megalapozásában Kiss mellett Muntzing (Svédország), O'Mara és Metzger (USA), Nakajima (Japán), Pissarev (Oroszország), Sanchez-Monge (Spanyolország), Pienaar (Dél Afrika) és Wolski (Lengyelország) is részt vettek. Az első termesztésre alkalmas rozsbúza fajták előállítását követően a sikeres nemesítési programok eredményeképp a világ sok országában versenyképpé vált. Sajnos, 1969-70-ben a rozsbúza nemesítését hazánkban leállították. Kiss Árpád kutatási anyagát Lengyelország vette át, és lengyel nemesítők abból, illetve saját anyagaikból számos új fajtát állítottak elő, és a nyolcvanas évektől a mai napig uralják Európa rozsbúza vetőmagpiacát.¹⁴¹ Az utóbbi évtizedekben a magyar nemesítés ismét fellendült, jelenleg 25 fajta szerepel a magyar Szántóföldi Növények Nemzeti fajtajegyzékében, ezek közül 7 magyar nemesítésű.¹⁴²

¹³⁸ ^aGabonakutató Non-Profit Kft., POB. 391, Szeged 6701, Hungary, ^bBudapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék, 1111 Budapest, Műegyetem rp. 3-9., email: lajos.bona@gk-szeged.hu

¹³⁹ Radics, L., Pusztai, P. (2011). Alternatív növények korszerű termesztése. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház, 68-85.

¹⁴⁰ Bona, L. (2004): Triticales in Hungary. In: M. Mergoum (Ed.) Triticales FAO Book. S., Rome, 2004. 119-121.

¹⁴¹ Bona, L., Kiss, J. (2002). Arpad Kiss (1916-2001). A Brave Man in Tough Times. *Cereal Research Communications*, 30, 217-218.

¹⁴² https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/novterm_ig/szakteruletek/fajta_szap/jegyzek/nemzeti.html [2014.06.25.]

Ma a rozsbúzát több mint 4,5 millió hektáron termesztik. A legjelentősebb termőterületei Európában vannak; Magyarországon mintegy 150 ezer hektár.

A rozsbúza rendkívül sokoldalúan felhasználható növény, Európában elsősorban takarmányozásra használatos, Indiában és Etiópiában kifejezetten kenyérgabonaként termesztik. Kedvező aminosav összetétele miatt jobb a takarmányozási értéke, állatetelési kísérletekben nagyobb súlygyarapodást értek el a rozsbúza felhasználásával. Ezért jó komponense a takarmányoknak vagy takarmánytápoknak sertések, marhák és 6 hetesnél idősebb szárnyasok (pulyka, liba, kacsa, broiler), de a zöld növényből is értékes szálaskormány, szilázs készülhet. Vannak már olyan fajták is, melyek sütőipari tulajdonsága eléri az őszi búzáét, és beltartalmi értékük (diétás rost tartalom, fehérje tartalom, ásványi anyag tartalom) alkalmassá teszi humán célú felhasználásra.¹⁴³ A nagyobb léptékű sütőipari felhasználás hazánkban még csak a kezdeteknél tart. E téren bizonyos, hogy fejlődés várható, mert az egészségközpontú táplálkozás, a funkcionális élelmiszerek fogyasztása egyre nagyobb teret hódít.

Nemesítés

Kísérleti adataink azt bizonyítják, hogy az átlagostól eltérő, stresszekkel telített évjáratokban (nagy hőség, aszály, belvív, stb.) a rozsbúza túltermi a búzát és a rozst is. Megfelelő (optimális) időjárású években pedig a gyengébb adottságú talajokon bővebb termést nyújt, mint a többi gabona, míg az erősebb táperejű talajokban a búzához hasonló terméseket hoz.

Nemesítési munkánk célja olyan alapanyagok és fajták előállítása, melyek

- fokozott mértékben képesek ellenállni a különböző stressz-hatásoknak (szárazság, alacsony és magas talaj-pH, tápelemekben szegény talajok, kései vetés és betakarítás, aratáskori esők, fagy- és hőstresszek, stb.), jobban alkalmazkodnak a hátrányos adottságú ökológiai térségekhez
- betegség-ellenállóságuk hozzájárul a hazai mezőgazdaság vegyszerfelhasználásának csökkentéséhez
- közepes és alacsony tápelem szinten is terméshozamuk elegendő a jövedelmező gazdálkodáshoz
- szem és az őrlemény minőségi, beltartalmi paramétereinek optimális alakulása megfelel a malom- és takarmányipar, a felhasználók igényeinek és az európai élelmiszerbiztonsági előírásoknak
- fentiek alapján alkalmasak a fenntartható gazdálkodás és az igényes növénytermesztés biológiai hátterének további bővítésére

Mindezek a nemesítés folyamatos korszerűsítésével, bővülő hazai és nemzetközi együttműködésekkel valósíthatók meg.

Három új, bőtermő fajta

Az elmúlt években az Országos Mezőgazdasági Fajtaaminósító Bizottság 3 olyan új, magyar nemesítésű fajtát minősített, melyek egy, vagy több különleges agronómiai tulajdonságot, a ma divatos kifejezést használva „hozzáadott értékeket” képviselnek. Ezek a fajták gazdaságos tulajdonságaikkal valóban képesek a fenntartható növénytermelés biológiai alapjaként szolgálni.

GK Rege – betegség-mentes

Bő szemtermés és szalma hozam, valamint az ellenállóság a különböző kórokozókval szemben jól ötvöződik a fajtában. Az eddigi tapasztalataink szerint igen jól bírja a kietlen, sülevényes, homokos talajokat is, de a tömörödött, levegőtlen szikeseken is jól terem. A jelenleg forgalomban lévő fajták közül kiemelkedik a betegségek elleni tulajdonságaival. A GK Rege ellenáll a Kárpát medencében fertőző főbb gabonabetegségeknek (lisztharmat, rozsdák, levélfoltosságok). Ma, amikor már a rozsbúzák legtöbbször is fertőződik a fenti betegségekkel, ez különösen nagy érték. A jó táperejű talajokban kimagasló, 8 t/ha körüli terméseket érhetünk el e fajtával minimális befektetéssel.

¹⁴³ Bóna L., Ács P. Rozs és rozsbúza-nemesítéstől a fogyasztóig. In *A tanyák fenntartható gazdálkodása*. Szerkesztette Széll E., Lengyel L. Lux color printing, 2012, 91-119.



1.ábra: A GK Rege kalászoláskor

Optimális vetési ideje október hó során van, de szeptember elejétől késő őszig biztonsággal vethető. Vetési norma: 200 kg/ha körüli. Ha rendkívüli jól előkészített, optimális magágyunk van, akkor elegendő 150 kg vetőmag hektáronként. Sülevényes, száraz homoktalaj esetén érdemes 250 kg/ha-s normával vetni. Erős bokrosodás jellemző a fajtára. Tipikus, hogy kora tavasszal még lassú fejlődésű, vontatottan indul, sokáig elterülő, földhöz lapuló növekedésű, majd május elejétől hirtelen indul, s erős lombozatot képez a virágzás idejére. Közép-kései érésű, azaz a búzák után kb. 1 héttel érik be. Betakarításkor nem hajlamos a pergésre, még túlérétség esetén sem. Minden talajtípuson jól termesztendő, normál és biotermesztésre egyaránt ajánljuk. Értékes beltartalmi mutatókkal bíró szemtermése nagy lehetőséget kínál a takarmányozás, a humán élelmezés, de a bioetanol gyártás alapanyagaként is. Dús levélzete, nagy vegetatív hozama pedig egy új lehetőség a szarvasmarha és juhtenyésztésben a tavaszi legeltetésre és silókeverékekbe, s vadgazdálkodóknak, erdészeteknek is ajánljuk vadlegelőnek vetésre. Gyümölcsösökben, szőlőkben jó talajvédő hatású. Nyersfehérje tartalma: 11-14%. Ezerszem tömege: 38-42 g, HI-tömege pedig 70-71 kg. Hagberg esésszáma kiemelkedően magas a rozsbúzák közt: optimális betakarítási időben 300 s körüli értékű – ennek a ténynek malomipar részére való termesztéskor különös jelentősége lehet.

GK Idus - plasztikus vetésidejű

Bő hozam, rövid tenyészidő és igen magas fehérjetartalom jellemző e fajtára.

A hazai terület döntő részén őszi vetésű fajtákat termelnek, s az őszi vetésekkel mindig magasabb hozamot érhetünk el, mint a tavasziakkal. De számos alkalommal szükség lehet a tavaszi vetésre, sőt az is előfordul, hogy késő ősszel, vagy a tél során, amint azt a talajviszonyok lehetővé teszik kezdeményezzük a vetést. Ezért óriási érték az a fajta, amely közömbös a vetési időre, azaz lehet vetni a magját tavasszal, de ha az időjárás és a talaj állapota lehetővé teszi, akkor a tél folyamán, vagy ősszel is. Ilyen fajta a GK Idus, amely a nevét onnan kapta, hogy jó, ha március idusáig földbe kerül a magja. Vetési normája: őszi vetésben 220-260 kg/ha, tavaszi vetésben 250-280 kg/ha a talaj állapotától függően. Minden talajtípuson sikerrel termelhető.

A GK Idus gyors fejlődésű fajta. A kifejlett növény levele, s kalásza is igen erősen viaszolt, a szár vége erősen szőrözött. Mindez hozzájárul jó alkalmazkodóképességéhez, a klimatikus hatások (hőstressz stb). és a betegségek elleni rezisztenciához. Az egyes évjáratokban elszaporodó gabonaszipolyok károsíthatják, ezért ellenük, amennyiben szükséges, védekezni kell. Korai tenyészidejű, általában az

őszi vetésű búzák után pár nappal aratható. Nyers fehérjetartalma meglehetősen magas (13-16%), acélos kemény szemű fajta. Ez a tulajdonság különlegessé teszi, hisz a magas, 80-90-es keménységi érték még a búzák között is ritkaságszámba megy. Ezer szem tömege 40-42 g, HI-tömege 70-72 kg. Ez a fajta teljes mértékben alkalmas arra, hogy a humán ételmezésben is szerephez jusson. Termesztése ökonomikus, nem igényel drága agrotechnikákat, igazi energiatakarékos gabona. Az öthalmi fakultatív rozsbúza kísérletben (amikor ugyan azokat a fajtákat, törzseket ősszel is és tavasszal is egymás mellé elvetettük) a GK Idus a legtöbb tulajdonságban felülmúlta a vizsgált törzsek, fajták átlagát. Az ősszel vetett állomány hektáronként 7 tonnát termelt (a kísérleti átlag 5,4t/ha), tavaszi vetésű állomány terméshozama pedig 4,3 tonna volt a kísérleti átlag 3,2 t/ha-os hozammal szemben. Fehérje tartalma az őszi vetésben 12,8% volt (kísérleti átlag 10,5%), míg tavaszi vetésben a GK Idus kiemelkedően magas 15,8%-ot ért el a kísérleti átlag 11,3%-ával szemben.

GK Szemes – a kalászos rekorder

A GK Szemes fajta, mely nevét egészséges és nagyméretű szemeiről kapta, 2010-ben kapott állami elismerést. A hivatalos fajtakísérletekben, a 2010-es, jó csapadék ellátottságú esztendőben, kiváló agronómia mellett a szombathelyi állomáson 13,1 t/ha volt a szemtermés mennyisége. Ezzel felállította és tartja a magyar kalászosok a szemtermés rekordját, ekkora termést még a hibrid búzák sem voltak képesek elérni. Igen korai érésű, a biotikus és abiotikus stresszekkel szemben ellenálló, kimagasló termőképességű fajta. Őszi és tavaszi növekedése gyors, a termesztésben elterjedt fajtáknál általában egy bő héttel korábban kalászol. Közepesen magas (átlagosan 100 cm), a levelei hamvasak, a kalásztartó szártag szőrözött.

GK Szemes sikeresen termesztendő a legkülönbözőbb talajviszonyok között. Ugyan őszi fajtaként nyert állami minősítést, de járó típusú, azaz tavaszi vetésben is szárba indul és jól terem. Bokrosodó képessége kiváló, ezért ne vessük túl sűrűre, így ráadásul így az egyébként is testesre növekvő kalászaik még nagyobbak lesznek. Ajánlott vetési normája jó talajokon: 150-200 kg/ha, homokos talajokon 200-250 kg/ha. Gyors fejlődése következtében igen jó a gyomelnyomó képessége. A GK Szemes energiatakarékos gabona, termesztése nem igényel drága agrotechnikát.



2. ábra: A GK Szemes rozsbúza érésben

A fajtát piros, telt, nagy, ovális, kemény szemek jellemzik. Ezerszem tömege 48-58 g, HI-tömege, pedig 68-78 kg. Igen korán érő fajta, vigyázni kell, hogy a szép sárgára beérett állomány egy része az esetlegesen érkező esők és viharok következtében ne peregjen ki. A GK Szemes a korai érésű őszi búzák után azonnal aratható. Előzetes vizsgálataink alapján a szemtermésének őrlési tulajdonságai

kedvezőek, ezért alkalmas a gabonaipari alkalmazásokra, rozs őrlemények kiváltására. Szemtermése kiváló humán és állati táplálék, ugyanakkor erőteljes vegetatív növekedése, dús állománya következtében szálas- és zöldtakarmányként, sőt silózásra is felhasználható.

Beltartalmi vizsgálatok és azok eredményei és jelentősége

A gabonafélék fontos szerepet töltenek be a humán táplálkozásban, nemcsak az energiabevitel meghatározó részét képezik, hanem beltartalmi tulajdonságaiknál fogva a napi fehérje- és szénhidrát bevitel jelentős hányadát adják. Ezért nagyon fontos az alapanyag gabona pozitív élettani hatásokat biztosító beltartalmi értékeinek biztosítása, mely paraméterek a jövőben a nemesítésnek is meghatározó tényezői lehetnek.

A legtöbb hazai és nemzetközi irodalom a rozsبúza beltartalmi értékeit a búza és a rozs értékei közé helyezi. Diétás rostok és ásványi anyagok tekintetében a búzánál jobb értékeket mutat, míg fehérje tekintetében a rozs értékeit haladja meg¹⁴⁴ Különböző termőhelyeknek szignifikáns hatása volt az ott termesztett svéd fajták termésének ásványi anyag, élelmi rost és fehérje tartalmára.¹⁴⁵

Táplálkozás-élettani szempontból fontos ismerni az egyes rostkomponensek arányát, melyek, mint bioaktív komponensek külön-külön és együttesen is hozzájárulnak a táplálkozással összefüggő betegségek (2-es típusú cukorbetegség, szív- és érrendszeri megbetegedések, vastag- és végbél daganatok) kialakulásának kockázatának csökkentéséhez.¹⁴⁶

A Gabonakutató Nonprofit Kft. 10 rozsبúza genotípusát (fajtákat: GK Szemes, GK Idus, GK Rege; törzseket: Tc1, Tc2, Tc3, Tc4, Tc5, Tc6, Tc7) vizsgáltunk és hasonlítottunk össze búza (GK Békés, Jubilejnaja-50) és rozs (Wibro) fajtákkal. A minták Kiszombor termőhelyről származtak, a 2012-es évjáratból.

A következő anyagok mennyiségét határoztuk meg teljes őrlésű őrleményekből: nyers fehérje, nyers zsír, hamu, élelmi rost, arabinoxilánok, keményítő, ásványi anyagok. A méréseket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszékén végeztük. A nyers fehérje tartalmat Dumas eljárás szerint mértük. A nyers zsirtartalom meghatározása a MSZ 6369-12:1979 szerint, a hamu tartalom meghatározása a MSZ 6369-3:1987 szerint történt. A diétás rostok mérését a MÉ, 3-2-2008/1 számú irányelve szerint, enzimes-gravimetriás módszerével végeztük. Az arabinoxilán tartalmat GC módszerrel állapítottuk meg. Az ásványi anyagok mérése ICP-OES házi módszer segítségével történt.

A vizsgálati eredményeink az irodalmi adatokat tükrözik, a vizsgált komponensek aránya a rozsبúzában a búza és a rozs értékei között helyezkednek el, habár az egyes rozsبúza fajták és törzsek között jelentős eltéréseket tapasztaltunk.

¹⁴⁴ Pena, R. J. (2004): Food uses of triticale. FAO Plant Production and Protection Paper, 179, 37-48.

¹⁴⁵ Rakha, A., Aman, P., Andersson, R. (2011): Dietary fiber in triticale grain: Variation in content, comparison, and molecular weight distribution of extractable components. Journal of Cereal Science, 54, 3, 324-331. doi: 10.1016/j.jcs.2011.06.010

¹⁴⁶ Sauliner, L., Sado, P. E., Branlard, G., Charmet, G., Guillon, F. (2007). Wheat arabinoxylans: Exploiting variation in amount and composition to develop enhanced varieties. Journal of Cereal Science, 46, 261-281. doi: 10.1016/j.jcs.2007.06.014

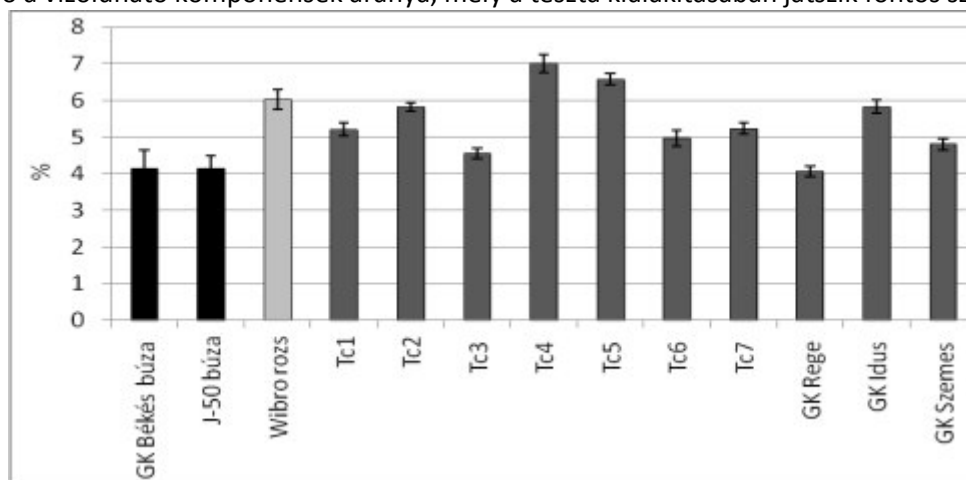
	Nyers fehérje	Nyers zsír	Hamu	Diétás rost	Keményítő
Tc 1	13,38	1,15	1,65	12,82	71
Tc 2	14,37	1,22	1,61	12,5	70,3
Tc 3	14,11	1,14	1,61	10,95	72,19
Tc 4	12,16	1,05	1,63	11,65	73,51
Tc 5	11,73	0,89	1,65	12,14	73,59
Tc 6	11,28	0,98	1,61	12,48	73,65
Tc 7	12,57	0,86	1,67	11,9	73
GK Rege	11,63	1,25	1,74	10,24	75,14
GK Idus	11,81	1,59	1,62	14,42	70,56
GK Szemes	12	1,09	1,63	10,5	74,78
GK Békés búza	12,89	1,43	1,69	10,24	73,75
J-50 búza	12,79	1,45	1,39	8,82	75,55
Wibro rozs	12,68	1,26	1,66	15,15	69,25
SD	0,93	0,19	0,08	1,71	1,83

1. táblázat Rozsbúza minták beltartalmi értékei szárazanyag %-ban (g/100g) búza és rozs kontrollhoz viszonyítva (Kiszombor, 2012)

A nyers fehérje (11,3-14,4%) illetve nyers zsír (0,9-1,6%) tartalom tekintetében a vizsgált rozsbúzák, néhány kivételtől eltekintve (Tc1, Tc2, Tc3, GK Idus) elmaradtak mind a búza, mind a rozs értékeitől (1. táblázat). A rozsbúza fajták közül a GK Szemesnek a legnagyobb a fehérjetartalma. A GK Idus fajtának volt a legnagyobb nyers zsírtartalma, amely meghaladta a búza és a rozs értékeit.

Élelmi rost tartalomban a rozsbúzák (10,2-14,4%) meghaladják a búza értékeit (1. táblázat). A rozsbúza fajták közül kiemelkedő rost tartalmú a GK Idus, mely megközelíti a rozs értékét. Megfigyelhető, hogy a magasabb élelmi rost tartalom alacsonyabb keményítőtartalommal párosul. A rozsbúzák keményítőtartalma 58,9-63,3% között változik (1. táblázat).

A rozsbúzák esetében a diétás rostok közel 50%-át az arabinoxilánok adják, melynek értékei (4,3-7,4%) meghaladják a búza értékeit, némely esetben (Tc4, Tc5) a rozs értékeit is (1. ábra). Az arabinoxilánokat alkotó arabinóz és xilóz aránya a GK Idus és a GK Szemes fajta esetén 0,7 feletti, mellyel nő a vízdoldható komponensek aránya, mely a tézsza kialakításában játszik fontos szerepet.



3. ábra Rozsbúza minták arabinoxilán tartalma szárazanyag %-ban (g/100g) búza és rozs kontrollhoz viszonyítva (Kiszombor, 2012)

A GK Rege fajta és több törzs (Tc2, Tc4, Tc7) Ca, Mg, P, K, Cu és Zn tartalma kimagasló értékeket mutatott. (2. táblázat).

	Ca	Mg	K	P	Cu	Zn
Tc1	472	1340	34,7	3180	6,5	23,6
Tc2	381	1340	36,7	3250	6,6	25,2
Tc3	435	1250	30,3	3000	6,3	23,5
Tc4	409	1350	33,3	3360	6,7	27,9
Tc5	420	1240	29,4	3220	4,6	24,1
Tc6	361	1350	32,4	3310	6,2	27,6
Tc7	449	1490	36	3680	6,9	26,2
GK Rege	477	1630	34,4	3960	8,1	31,1
GK Idus	301	1180	29,5	3030	5,7	19,6
GK Szemes	315	1160	29	3040	5,7	26,1
GK Békés búza	300	1190	35,2	3420	5	26,3
J-50 búza	277	949	35,1	2620	5,4	22,8
Wibro rozs	293	1140	34,5	3110	5,7	21,7
SD	37,9	135,8	511,75	330	0,6	2,85

2. táblázat Rozsbúza genotípusok makro- és mikroelem tartalma (mg/kg) (Kiszombor, 2012)

Összegzésként elmondható, hogy a vizsgált rozsbúzák beltartalmi értékeik alapján alkalmasak lehetnek humán célú felhasználásra, mint funkcionális élelmiszer, különösen rozsbúza - búzaliszt keverékek formájában, így kompenzálódik technológiai hátrányuk. A dúsítások az egyes fajták jellemzőinek megfelelően különböző célúak lehetnek.

Összefoglaló

A gyenge talajadottságú, tápelem-hiányos, kitett, száraz területeken a búza termesztése korlátozott a világ számos országában, így hazánkban is. Az emberi elme és leleményesség által alkotott gabona faj a rozsbúza –idegen nevén triticale (X Triticosecale Wittm.) képes megteremni a gyengébb körülmények közt is. Fiatal fajról beszélünk, hisz első egyedeket rozs és búza keresztezéséből a XIX. sz. végén állították elő a kutatók, és a világon az első termesztésre alkalmas fajtát épp magyar nemesítő, Kiss Árpád állította elő 1968-ban. Termőterülete fokozatosan nő, mára megközelíti a 4,5 millió ha-t a világban. Szemtermését ma döntő részben takarmányozásra használják fel, de értékes rost összetevői, magas ásványi elem tartalma következtében a humán táplálkozásban is nő a jelentősége. A nemesítés szempontjai a termőképesség biztonságával összefüggő bélyegek mellett napjainkban tehát kiegészül: az értékes beltartalomra való szelekció, a gabonaipari technológia szempontok is előtérbe kerülnek.