

Búzafajták gyomelnyomó képességének összehasonlító vizsgálata ökotermesztésű állományokban

A Győr-Moson-Sopron megyei Enese határában ökológiai termesztési körülmények közt 5 búzafajta állományában vizsgáltuk a gyomviszonyokat. A vizsgált fajták közül 2 intenzív, 3 pedig ökológiai termesztésre javasolt, illetve alkalmazható fajta. Ez utóbbiak az Mv Hegyes tönke, az Mv Menket alakor és a Martongold tönkölybúzák voltak. A cikk alapjául szolgáló előadás elhangzott az Őshonos- és Tájfajták – Ökotermékek – Egészséges táplálkozás – Vidékfejlesztés – A XXI. század mezőgazdasági stratégiái c. konferencia (2016. október 5-7.) keretében Nyíregyházán.

A gyomok világszerte évente több 10 milliárd eurónyi veszteséget okoznak annak ellenére, hogy a konvencionális termesztési technológiákban a herbicidek az összes felhasznált peszticid felét-kétharmadát teszik ki. Az ökológiai termesztést folytató termelők számára is a legnagyobb nehézséget a gyomok elleni védekezés jelenti. Az ő eszköztáruk azonban nélküli a szintetikus növényvédő szereket, támaszkodniuk alapvetően az agrotechnika elemeire, a mechanikai védekezésre és a növények gyomelnyomó képességére lehet és kell.

Az egyre tudatosabb fogyasztók igénylik az egészséges ételmezsert, amihez egészséges alapanyag termesztése szükséges. Ma már nem csak a kemikália-mentesség, hanem a funkcionális ételmezser jelleg is szempont. Megoldást jelenthet a biotermesztésből származó növények felhasználása az ételmezser előállításban. Különös figyelmet fordítva alapvető gabonanövényünkre, az őszi búzára.

Az igényekre választ keresve – biotermesztésben termesztendő, magas beltartalmi értékű, gyomokkal szemben jó kompetíciós képességgel rendelkező növény legyen – kerültek a figyelem középpontjába a korábban termesztett, majd szinte teljesen elfeledett ősi gabonafajok: a tönke, az alakor és a tönköly. Sikeres termesztőségük egyik ismérve jó gyomelnyomó képességük, mely párosul az extenzív körülmények között érvényesíthető, ezért gazdaságosan előállítható, beltartalmilag értékes termés előnyeivel.

Célunk az volt, hogy képet kapjunk a vizsgált őszi búza fajták gyomelnyomó képességéről. Ahogy azt dr. Roszík Péter megfogalmazta: „Az volt a hipotézisünk (Kovács Géza nemrég elhunyt nemesítő kollégámmal, barátommal együtt), hogy az intenzív termelésre nemesítés során megkopik a növények (gabonák) gyomelnyomó képessége. Ezért tettük be a Manhattan fajtát is, hogy lássuk így van-e.”



A kutatócsoport a tavaszi gyomfelvételezést végzi (Fotó: Dr. Pinke Gyula)

A VIZSGÁLATBA VONT FAJTÁK

A tönke és az alakor képezték az emberiség ételmezserelátásának alapjait már közel 10 000 évvel ezelőtt és csak a XIX. század második felében szorultak ki a termesztésből. A fogyasztói figyelem a közelmúltban ismét fokozottan fordult feléjük, mivel ezek a fajok jelentős mennyiségű bioaktív anyagot termelnek (Kovács 2009). A többi ősi gabonafaj természetűihez hasonlóan a tönkével és az alakorral foglalkozó gazdák is kiegészítő, területalapú támogatáshoz juthatnak az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból. Ezzel ösztönzik a kultúrtörténeti és genetikai szempontból kiemelkedő jelentőségű, veszélyeztetett, ritka szántóföldi fajták termesztését (61/2009.(V.14.) FVM rendelet) (Mikó et al. 2009, Mikó et al. 2012). Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében létrejött egy, az ökotermesztésben alkalmazható fajok, fajták nemesítésére szakosodott kutatócsoport, amely a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. közreműködésével lefektette az organikus nemesítés feltételrendszerét és módszertanát (Kovács 2009).

A tönke (*T. turgidum* L. *subsp. dicoccum*) ősi gabonaféle, egyes területek és korok uralkodó gabonája volt. Mai kedveltsége, termesztésbe visszakerülése egyrészt köszönhető a funkcionális ételmezser iránti igénynek, másrészt a területalapú támogatásoknak. Négy alfaja, számos tájfajtája és változata alakult ki, amely együtt jár nagyfokú alkalmazkodó - és ellenálló képességével (Mikó et al. 2012). Az MTA ATK MGI Génmegőrzési és Organikus Nemesítési Osztályán Dr. Kovács Géza nemesítette hazánk egyetlen tönke fajtáját, a kísérletben is szereplő Mv Hegyest, mely rendkívül jól bírja a szélsőséges termesztési körülményeket. A fajta bokrosodó és gyomelnyomó képessége kiemelkedő. Gyomos területeken a már jól bokrosodott állomány a gyomfészűzést meghálálja, ezen túl beavatkozást már nem igényel (Mikó et al. 2012).

Magyarországon a XIX. század közepéig termesztették a rendkívüli alkalmazkodóképességű, szinte minden betegséggel szemben ellenálló alakort. Az alakor fajták nemesítése során megállapítást nyert (beltartalmi gazdagságuk, jó terméshozamuk mellett), hogy az alakor egyes típusai jelentős allelopatikus aktivitással rendelkeznek bizonyos fejlődési fázisokban: a szárbaindulást követően gyakorlatilag meggátolják a gyomok kelését és fejlődését (Kovács 2009). Ennek nemcsak az említett allelopatikus hatás lehet az oka, hanem az állomány alapvető gyomelnyomó képessége is: az alakor nagyon jól bokrosodik, hamar záródik akkor is, ha tág térállásban vetik (2,5-3 mó csíra/ha) (Kovács 2009). Kísérletünkben az Mv Menket nevű törpe alakor (*T. monococcum* L. *subsp. monococcum*) fajtát használtuk. Érés kori magassága csupán 70-80 cm. Termesztéstechnológiai igénye minimális, tulajdonképpen csak vetni és aratni kell, de gyomokkal erősen fer-



Az egyes fajták állományainak jellemző képe a gyomfelvételezéskor (2016.05.25., bekarikázva az állományt túlnövő ecsetpázsit)

tőzött területen a jól bokrosodott állományban végzett gyomfészűzést meghálálja (Kovács 2009, Mikó et al. 2012).

A kísérletben szereplő harmadik extenzív termesztésre alkalmas fajta a hazánkban ma elérhető legbőtermőbb tönkölybúza, az Mv Martongold. „Tiszta” tönköly (*T. aestivum* L. subsp. *spelta*), búza ősei nincsenek, ezért igényes export piacokra is ajánlható, ökotermesztésre javasolt. Csökkentett csíraszámmal vethető, csakúgy, mint a tönke (URL1).

A kísérletben szereplő mindkét intenzív fajta étkezési búza (*Triticum aestivum* L.). Az Mv Karizma ősszel és tavasszal egyaránt vethető ún. járóbúza. Különlegessége beltartalmában rejlik (Martonvásár 2010). Minősége megközelíti a kanadai búzákét. Vetése normál tőszámmal ajánlott (URL 2). A Manhattan étkezési búza a legelső, intenzív termesztésre nemesített búzafajta.

A VIZSGÁLAT KÖRÜLMÉNYEI

A Győr-Moson-Sopron megyei Enese (47°38'45"N, 17°25'14" E) határában ökológiai termesztési körülmények között (átállás első éve) 1,2 ha-os táblán vizsgáltuk az említett 5 búzafajta gyomviszonyait. A tábla talajának fizikai félesége agyagos vályog, egyéb jellemzőit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

pH KCl	KA	Só %	Humusz	CaCO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	NO ₂ -NO ₃ -N
7,28	52	0,07	2,76	5,04	101	262	20,2

1. táblázat | A kísérleti terület talajának jellemzői

A búza előveteménye Hybrirock hibrid repce volt, mely alaptrágyaként 200 kg/ha Complex (15/15/15)-et, fejtrágyaként 2015 tavaszán 200 kg/ha ammónium-nitrát műtrágyát kapott. A repcét 2015. július 2-án takarították be, hozama 3,5 t/ha. A repce betakarítását követően augusztusban kétszer

végeztek tarlóhántást tárcsával. A magágyat 2015. október 3. dekádjában és vetés előtt készítették, a vetés 2015. november 2. dekádjában történt. A kivetett vetőmagmennyiségeket a 2. táblázat tartalmazza.

	őszi étk.		tönke	alakor	tönköly
	Manhattan	Mv Karizma	Mv Hegyes	Mv Menket	Martongold
vetett mennyiség (kg/ha)	210	220-240	230-250	140-170	180
vetett csíra/m ² cca	450-500	500-550	250-300	450-500	250

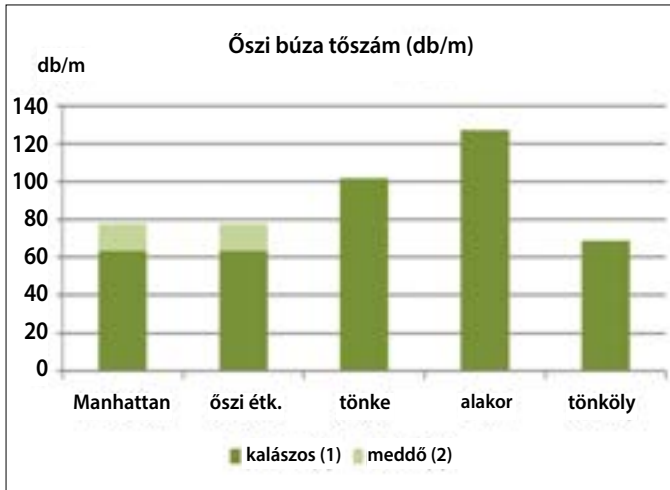
2. táblázat | A vetés jellemzői

A búza állományáról szemrevételezéssel, illetve 1m-en történt tőszámlálással alkottunk képet (fajonként 4 ismétlés). Az első szemrevételezés március 17-én zajlott.

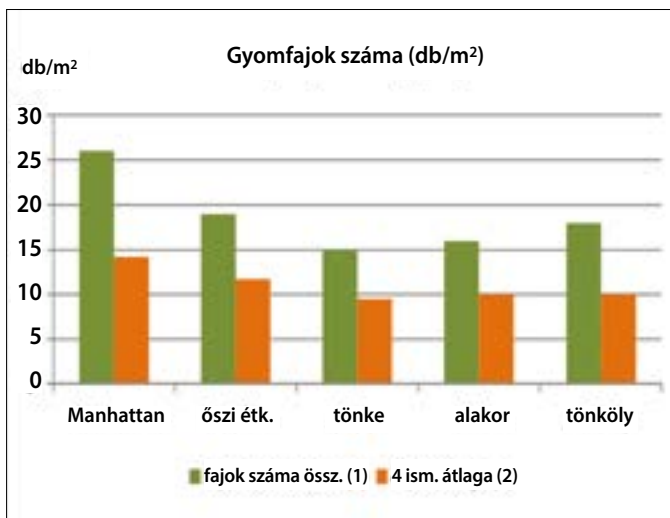
A második szemrevételezést és ezzel együtt a gyomfelvételezést 2016. május 26-án végeztük, 1-1 parcellán 4 ismétlésben. Az elemzések során összehasonlítottuk az 5 búzafaj tőszámvizonyait és értékeltük a kultúrák gyomosodási viszonyait, figyelembe véve az egyes parcellákban a 4 ismétlésben fellelt gyomok összes darabszámát és az ismétlések átlagait. Hipotézisünk igazolására az egyes fajok gyomelnyomó képességét statisztikai módszerekkel elemeztük (F- és t-próba).

A májusi gyomfelvételezés során a táblát bejárva megállapítottuk, hogy a tábla talajának állapota nem egyöntetű: a magasabban fekvő részek szárazak, míg a mélyen fekvő részei vízesek. Mivel a talaj nedvességi állapota befolyásolja az egyes parcellákon található teljes növényállomány fejlődését, fejlettségét, az egyes parcellák gyomviszonyainak statisztikai módszerekkel történő összehasonlításából levont következtéseink csak fenntartásokkal kezelhetők, a vizsgálatok megismétlése, folytatása szükséges.

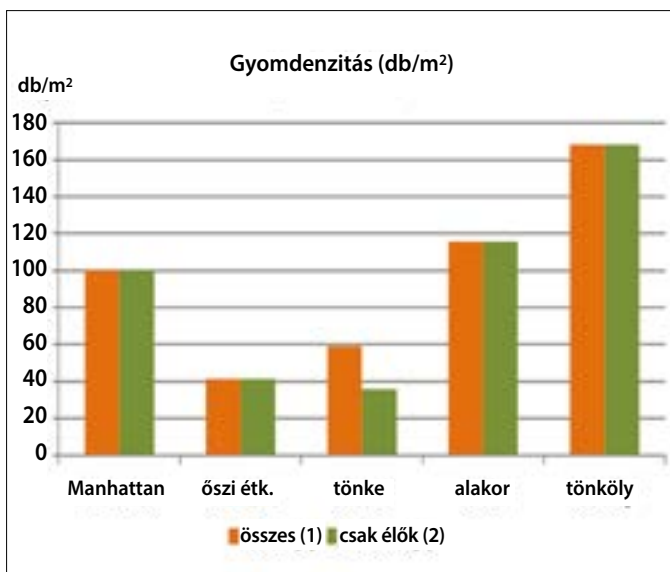
Éréskor ismét szemrevételeztük a táblát (2016.07.12.).



1. ábra | A különböző őszi búza fajok tőszáma 4 ismétlés átlagában (db/m), 2016.05.25.



2. ábra | Gyomfajok száma (db/m²) az egyes parcellákban



3. ábra | Gyomdenzitás (4 ismétlés átlaga db/m²) az egyes parcellákban (1) összes gyom (2) csak élő gyomok

AZ EGYES BÚZAJÁRTAK GYOMOSODÁSI VISZONYAINAK ÉRTÉKELÉSE

A tábla első szemrevételezésekor (2016.03.17.) megállapítottuk, hogy jól megkülönböztethetők az állományok, valamint gyomfelvételezésre nincs szükség, mert nem tapasztaltunk korai gyomosodást. A gyommentes állapot egyrészt az előző években végzett következetes művelésnek, másrészt a sok csapadékkal is együtt járó lassú felmelegedésnek volt köszönhető. A tábla talaja nedves volt.

A gyomfelvételezés idején (2016.05.25.) az egyes állományok megfelelően zártak és szinte teljesen egészségesek voltak (foltokban sárga rozsdafertőzést detektáltunk a tönkében). Az adott időpontban elvárható, rájuk jellemző egységes képet mutattak (3. táblázat).

	őszi étk.		tönke	alakor	tönköly
	Manhattan	Mv Karizma	Mv Hegyes	Mv Menket	Martongold
magasság (cm)	90	100	110	40	100
fenológia	kalászoslás/virágzás	kalászoslás/virágzás	kalászoslás előtt/hasban	kalászoslás előtt/hasban	kalászoslás eleje

3. táblázat | A különböző fajok fejlettsége a felvételezéskor (2016.05.25.)

A tőszámlálás adatai (4 ismétlés átlaga) alapján (1. ábra) megállapítható, hogy minden faj jól bokrosodott, az állományban törítikulást nem tapasztaltunk. A tőszámadatok statisztikailag értékelve ($p=5\%$ szignifikancia szinten) megállapítható, hogy a törpe alakorhoz képest (127,25 db/m) csak a tönke tőszáma nem különbözik szignifikánsan (101,75 db/m), annak ellenére, hogy az utóbbit csökkentett tőszámmal vetették. Megállapítható továbbá, hogy e két fajhoz képest a másik 3 faj tőszáma szignifikánsan kisebb. Kiemelendő, hogy az utóbbiak közül a tönköly tőszáma (68,75 db/m) a csökkentett vetőmagmennyiség ellenére az intenzív fajták termő tőszámával azonosnak tekinthető (63,25 db/m).

Ez évi adataink azt mutatják, hogy az intenzív étkezési búza diverzebb gyomflórát „nevel”, míg az extenzív, biotermesztésre is alkalmas fajok állományában kevesebb gyomfajt találtunk (2. ábra). Gyomok csökkenő fajszáma szerinti sorrend (összes fellelt faj a 4 ismétlésben): Manhattan (26) > őszi étk. (19) > tönköly (18) > alakor (16) > tönke (15).

A maximális diverzitás nem jár együtt a legnagyobb gyomdenzitással. A sorrendet a 4 ismétlés átlaga alapján állítjuk fel: tönköly (168,5) > alakor (115,5) > Manhattan (100) > tönke (59,25) > őszi étk. búza (41,25).

A tönke gyomelnyomó hatása a későbbiekben érvényesül, és az elhalások következtében a kompetíciót jelentő élő gyomok átlagos denzitása 35,75 db/m²-re csökken (3. ábra).

Vizsgálatunk szempontjából kiemelendő, hogy a gyomosodást nagyrészt – és különösen a tábla alsóbb, vizesebb részein – a parlagi ecsetpázsit okozta. A felvételezéskor azt tapasztaltuk, hogy a tönke állományában a kevés élő egyed mellett nagyszámú elhalt ecsetpázsit van. Az alakor állományában ezzel szemben virult az ecsetpázsit, bugái a 40 cm-es alakor fölé nőttek. A tábla e része az előzőeknél vizesebb volt. A tönköly parcella talaja még nedvesebb volt, a bugás ecsetpázsit tömegesen fordult elő (4. táblázat).



Betakarítás előtt (2016. 07.12.) (A felvételeket Dr. Pinke Gyula készítette)

Faj (1)	Ism. (2)				Σ(3)	Átlag (4)
	1.	2.	3.	4.		
Manhattan intenzív őszi étk.búza	17	14	9	46	86	21,5
Mv Karizma étk. búza	2	3	3	1	9	2,25
Mv Hegyes tönke	15	26	34	28	103	25,75
elhalt, elnyomott egyedek nélkül	0	3	3	3	9	2.25
Mv Menket alakor	84	13	83	156	336	84
Mv Martongold tönköly	76	45	104	342	567	141,75

4. táblázat. *Alopecurus myosuroides* előfordulása (db/m²) a vizsgált területen (2016.05.25.)

A gyomdenzitás vizsgálatokor esetenként megállapított nagy szórások bizonytalanná teszik az átlagot, ezért bár látszólag nagy az eltérés, a t-próba nem igazol szignifikáns különbséget az alakor és az őszi étkezési búza, illetve a tönköly és az étkezési búza között.

MEGÁLLAPÍTÁSAINK ÉS KÖVETKEZTETÉSEINK

1. Az extenzív termesztésre alkalmas fajok jól bokrosodtak: a tönke átlagos tőszáma a csökkentett vetési csíraszám ellenére nem különbözik szignifikánsan a normál csíraszámmal vetett alakorétól.
2. A csökkentett csíraszámú vetett tönköly tőszáma azonosnak tekinthető a két intenzív fajta kalászos tőszámával, e 3 faj tőszáma az előbbi kettőhöz képest szignifikánsan kisebb, de egymáshoz viszonyítva nem tekinthető különbözőnek.
3. Az extenzív fajok állományában a feljegyzett gyomfajok száma alacsony, mégis a legnagyobb denzitást a tönköly esetében tapasztaltuk. A tönköly a tábla legmélyebb, legvizesebb részén állt, jelentős ecsetpázsit fertőzéssel, ami konkurenciát jelentett a többi gyomfajnak is.

4. Habár az alakoré volt a legsűrűbb állomány, majdnem ugyanannyi a négyzetméterre eső gyomegyedek átlagos száma (115,5 db), mint a Manhattan búza esetében (100 db), az ecsetpázsit az állományt túlnőtte.
5. A másik két fajban a denzitás ennek kb. fele (tönke: 59,25 db/m²), illetve még annál is kisebb (őszi étkezési: 41,25 db/m²).
6. A tönkében átlagosan 35,75 db/m² gyomot találtunk. A tönke gyomelnyomó hatása figyelemre méltó, hiszen az ajánlásokban szereplő csökkentett csíraszámú vetették és az allelopátiát a fajtaleírás nem tartalmazta.
7. A statisztikai kiértékelés alapján (p=5%) nem mutatható ki szignifikáns különbség az ősi és az intenzív termesztésre alkalmas fajták összes gyomborítása között.
8. Azonban ha csak az élő gyomokat vesszük figyelembe, a tönke búza a Manhattanhez képest statisztikailag igazolhatóan gyomelnyomó.
9. Az adatok alapján a két intenzív fajta közül a Manhattan nagyobb gyomdenzitása statisztikailag igazolható.

ÖSSZEFOGLALÁS

Feltételezésünket, miszerint az intenzív fajták gyomelnyomó képessége kisebb, mint az ősi fajtáké, a fekvése miatt inhomogén, eltérő mértékben nedves talajú, és ezért egyenetlenül, az értékekben nagy szórást mutatóan gyomosodott táblán a látszólagosan nagy különbségek ellenére nem tudtuk egyértelműen bizonyítani. Figyelemre méltó a tönke kísérletünkben tapasztalt gyomelnyomó hatása. Vizsgálatainkat folytatni szükséges.

FARKAS ANIKÓ – PINKE GYULA – NAGY KATALIN
 REHOVA PÉTER – ROSZÍK PÉTER
 LANTOS ZSUZSANNA – REISINGER PÉTER
 Széchenyi István Egyetem
 Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar