ÖMKi

Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet
Research Institute of Organic Agriculture | Forschungsinstitut für biologischen Landbau

PARTNER OF FIBL SWITZERLAND



ÖMKi szántóföldi on-farm kutatások

Búza, 2020

Ökológiai búzatermesztési kutatások: fajtatesztek eredményei (2020)

Földi Mihály – Hertelendy Péter – Borbélyné Hunyadi Éva – Szira Fruzsina – Drexler Dóra

Bevezetés

Búza fajtatesztjeink az ökológiai gazdák számára a megfelelő hozamú étkezési minőségű, azaz hagyományos kenyér készítésére legalkalmasabb búzafajták kiválasztásában kívánnak segíteni. Az évek alatt sok hazai és nemzetközi konvencionális nemesítésű fajtát tesztelhettünk, amelyeket évről-évre egyre jobban kiszorítottak az ökológiai nemesítésű legújabb fajták, melyek elsősorban Ausztriából származnak. Korábbi összefoglalóinkat is érdemes áttanulmányozni, amelyekből az évjárati sajátosságokat és az értékelési kritériumok fejlődését is nyomon követhetjük. Azt a szempontrendszert, amely alapján egy adott gazdaság számára legmegfelelőbb fajtákat kiválasztjuk már a korábbi összefoglalónkban bemutattuk, de röviden az 5. fejezetben most is kitérünk az általunk javasolt kiválasztási szempontokra. Jelen kiadványban elsősorban a 2020. évi eredményeinket összegezzük. A növekvő adatmennyiség miatt igyekeztünk az eredmények értékelését és ábrázolását egyszerűsíteni és közérthetőbbé tenni, hiszen a vizsgálataink eredményeit és tapasztalatait egyre többen próbálják hasznosítani saját gazdaságukban is.

1. A tesztelésre felajánlott, illetve választható fajták rövid jellemzése

Hazánk agro-ökológiai viszonyai alapján a korai és a középérésű őszi búza fajtacsoport termesztésére a legalkalmasabb. Kései fajtákat emiatt egyáltalán nem vizsgálunk, korai fajtákból pedig egyelőre nagyon kevés áll rendelkezésre.

Minden fajta esetében meghatározó az évjárat hatása, mind a hozam, mind a minőség tekintetében, beleértve a növénykórtani gyengeségeket is, melyek megnyilvánulásához a kiváltó feltételek együttállása szükséges. Előfordult, hogy negatív tapasztalatok miatt (gyenge hozam és minőség, illetve súlyos növénykórtani problémák vagy agrotechnikai alkalmatlanság) bizonyos fajtákat már nem szerepeltetünk a kísérletekben.

Az általunk vizsgálatba vont fajták rövid bemutatása során az eddigi tapasztalatainkra is igyekszünk felhívni a figyelmet, míg a korábban már bemutatott, de a jövőben kevésbé fontosnak tartott fajták részletes bemutatásától eltekintünk.

KG Kunhalom (DE ATC Karcag)

Középkésői érésű, szálkás kalászú, javító minőségű búzafajta. Tapasztalataink szerint jól bokrosodó és alkalmazkodni képes fajta, mely akár Nyugat-Magyarországon is sikeresen termeszthető. A GK Fényt követően ez a fajta vált vizsgálatainkban standard fajtájává, mely már az első évektől kezdve folyamatosan szerepelt vizsgálatainkban. Az eredmények azt mutatták, hogy a KG Kunhalom esetenként gyengébb termőhelyi körülmények között is átlagos vagy annál jobb teljesítményt produkál. 2016 óta minden vizsgálati helyszínünkön szerepel, amelyet minden résztvevőnek kötelező tesztelni, mivel ez vizsgálataink összehasonlító, „benchmark" fajtája.

Alessio (Probstdorfer Saatzucht)

Új nemesítésű, középkorai, magas fehérjetartalmú, szálkás osztrák búzafajta.

Arnold (Probstdorfer Saatzucht)

Új, magas fehérjetartalmú, szálkás, prémium osztrák búzafajta, amely ökológiai termesztésben is ajánlott. A csapadékhiányos Pannon régióra kifejezetten javasolják.

Bánkúti 1201 (Tápiószele, NÖDIK)

Régi magyar fajta, amelynek szülői vonalai között tájfajták is szerepelnek. A harmincas évektől a hatvanas évekig szerepelt a termesztésben, a jelenlegi populáció génbankból származik. Magas szalmájú, szálkás, javító minőségű fajta. Számos hátrányos technológiai tulajdonsága (pl. megdőlési hajlam) és a modern fajtákhoz képest mérsékelt hozama ellenére kiváló minőségi paraméterei miatt sokan termesztik.

Capo (Probstdorfer Saatzucht)

Régi fajta, az osztrák biobúza tesztek kontroll fajtája. A fajtaleírás szerint: „szálkás, közép-késői érésű őszi búza, jó állóképesség, kiváló télállóság, nagy növénymagasság jellemzi, javító minőségű, kimagasló hektoliter súlyú fajta. Levél- és szárrozsda ellenálló, lisztharmatra kevésbé fogékony. Extenzív területekre is ajánlott, EU-szerte közkedvelt, minőségi búzafajta." Saját megfigyeléseink alapján a vetésfehérítő bogár lárvája gyakorta károsított ebben a fajtában.

Edelmann (Eho Saat, RWA)

Új, magas fehérjetartalmú szálkás fajta, melyet az Ehogold-hoz hasonlóan kifejezetten ökológiai gazdaságok számára nemesítettek. 2020-ban tesztelhettük szélesebb körben először.

Ehogold (Eho Saat, RWA)

Új, magas fehérjetartalmú szálkás osztrák fajta, melyet kifejezetten ökológiai gazdaságok számára nemesítettek. 2016-ban tesztelhettük szélesebb körben először.

Fürjes (Dr. Bartolák Zoltán, Szarvas)

Magas növésű, Bánkúti vonalakat örökítő, hazai keresztezésű búza. Elsősorban céltermesztésben, kiviteli biobúzaként ismert és főként Olaszországban kedvelt fajta. Hátrányos tulajdonsága, hogy a Bánkútihoz hasonlóan megdőlésre hajlamos. 2016-os tesztelését sajnos a szaporítóanyag üszöggel való fertőzöttsége lehetetlenné tette, de ennek ellenére vizsgálatainkban továbbra is szerepel, mert malmi minőségű, bár hivatalosan nem regisztrált fajta.

GK Bagó (Gabonakutató, Szeged)

Korai érésű, szálkás kalászú őszi búza. Kiváló alkalmazkodóképességű búzafajta, amely kedvező körülmények esetén kiemelkedő hozamokra képes. Magas nyersfehérje-tartalommal és kiváló sütőipari tulajdonságok rendelkezik. Fagy- és télállósága kiváló, a szárazságot jól tűri. Lisztharmattal és kalászfuzáriummal szemben jó ellenállóságot mutat.

KG Vitéz (Debreceni Egyetem)

Középkorai érésű, szálkás kalászú, malmi minőségű őszi búza.

Lukullus (Saatbau Linz)

Az Antonius és Stefanus fajtákhoz hasonló, ezeket kiváltó újabb fajta. A forgalmazói leírás szerint prémium minőséget adó, középérésű fajta. On-farm vizsgálatainkban egyes helyszíneken hozamban és minőségben is felülmúlta elődeit

Mv Káplár (Marton Genetics)

Újgenerációs, bőtermő búzafajta, amely 10%-ot meghaladó terméstöbbletet produkált az állami fajtakísérletek standardjaihoz képest. Elsősorban magas terméspotenciáljával emelkedik ki, jellemzően takarmány minőségű, de technológiától függően akár a kekszgyártás alapanyaga is lehet.

Mv Kikelet (Marton Genetics)

Könnyen termeszthető, jó alkalmazkodó képességű járóbúza. Őszi vetésben is nagyhozamú, tavaszi vetésben pedig kiemelkedő termőképességű. Tavaszi vetésben a sütőipari értékei az őszieket rendre meghaladják.

Mv Kolo (Marton Genetics)

A prémium minőségcsoport évek óta széles körben termesztett fajtája. Stabilan nagy esésszám és hektolitertömeg jellemzi. A termesztésben lévő javító minőségű búzák között az egyik legjobb termőképességű fajta. A GOSZ-VSZT posztregisztrációs kísérletekben 2008 óta folyamatosan szereplő prémium minőségű búzafajta.

Mv Kolompos (Marton Genetics)

A nagy sikértartalmú őszi búzák közül a legbőtermőbb és legjobb minőségű fajta. Extenzív termesztési körülmények között is képes a jó malmi minőség elérésére. A GOSZ-VSZT fajtaösszehasonlító kísérleteknek több mint tíz éve oszlopos tagja.

Mv Uncia (Marton Genetics)

Újgenerációs, bőtermő malmi búza. Fajtaleírása szerint kiváló korrelációs indexének köszönhetően a termés mennyisége nincs negatív hatással a minőségi paramétereire.

Tobias (Probsdorfer Saatzucht)

Új, osztrák nemesítésű, magas fehérjetartalmú szálkás fajta, melyet hazánkban nem forgalmaznak. Az osztrák leírás szerint kifejezetten ökológiai gazdaságok számára nemesítették.

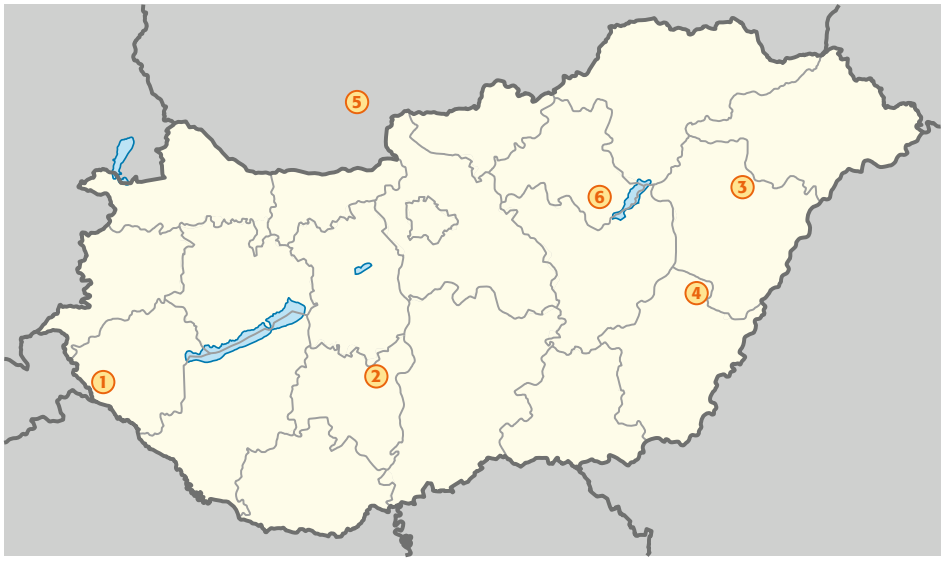
Tilliko (Eho Saat, RWA)

Üszöggomba-ellenálló, magas fehérjetartalmú, tarkalászú fajta, melyet kifejezetten ökológiai gazdaságok számára nemesítettek. 2019-ben tesztelhettük először, amely során megbizonyosodott, hogy nem vadálló és a kalászfuzáriózissal szemben érzékeny fajta.

2. A teszthelyszínek rövid bemutatása

A gazdaságok önkéntes részvételével megvalósult **nagyparcellás** fajtatesztjeink 2020-ban több helyszínen zajlottak, melyek között újak is vannak **(1. ábra)**. Ezek közül azonban csak a hat legjobban kivitelezett kísérlet eredményeit mutatjuk be.

A tesztelt fajták száma helyszínenként eltérő volt, hiszen nem minden helyszínen került elvetésre az összes vizsgálatba vont fajta. A talajok genetikai típusa leggyakrabban „réti" típusú volt. A zalai (Tornyiszentmiklós) és a felvidéki (Zselíz) helyszíneken azonban barna erdőtalaj, talajfizikai szempontból agyagos-vályog talajok a jellemzőek.



1. ábra *Az ÖMKi on-farm búza vizsgálati helyszínei 2020-ban. A helyszíneket az 1. táblázat szerinti sorszámmal jelöltük.*

Az egyes helyszínek évjáratonkénti hozam és minőségi (fehérje) jellemzőinek bemutatásakor **(1. táblázat)** nem a tényleges, hanem mintavételek alapján becsült értékeket láthatjuk. A tábla, illetve gazdaságszintű eredmények – különösen a hozamok tekintetében - a valóságban ettől eltérnek. Az adott tábla esetében jellemzően alacsonyabbak, hiszen a táblán belül vannak gyengébb, tőhiányos részek (talajhiba, víznyomott részek), melyet a mintavétel során figyelmen kívül hagyunk.

Sor-szám	Helyszín (vizsgálati évek)	Évjárat	Fajta-szám	Fajtasor termésátlaga (t/ha)			Fajtasor fehérjetartalma (%)		
				átlag	*min.*	*max.*	átlag	*min.*	*max.*
1	Tornyiszentmiklós (2014–2020)	*2018*	*7*	***1,7***	*0,9*	*2,6*	***11,9***	*10,6*	*12,7*
		2019	*5*	***4,6***	*3,8*	*5,2*	***12,7***	*11,9*	*13,0*
		2020	*6*	***5,0***	*3,7*	*6,3*	***12,4***	*11,2*	*13,6*
2	Nagydorog (2014–2020)	*2018*	*8*	***1,9***	*1,2*	*2,6*	***13,9***	*12,0*	*15,7*
		2019	*7*	***2,8***	*2,5*	*3,0*	***13,2***	*12,1*	*14,7*
		2020	*7*	***4,8***	*3,8*	*5,5*	***10,9***	*9,5*	*12,7*
3	Hajdúböszörmény (2013–2020)	*2018*	*5*	***3,0***	*2,8*	*3,3*	***9,5***	*8,7*	*9,9*
		2019	*6*	***4,4***	*3,9*	*5,2*	***12,4***	*11,4*	*14,3*
		2020	*5*	***5,6***	*5,2*	*6,4*	***14,9***	*14,1*	*15,9*
4	Füzesgyarmat (2013, 2016–2020)	*2018*	*14*	3,6	*2,7*	*4,8*	12,9	*10,5*	*14,2*
		2019	*18*	4,8	*3,8*	*5,8*	13,7	*12,9*	*14,5*
		2020	*20*	4,7	*2,7*	*6,7*	13,0	*11,5*	*15,6*
5	Zseliz (2019–2020)	*2019*	*16*	6,1	*4,9*	*7,2*	14,7	*13,4*	*16,4*
		2020	*24*	5,8	*3,7*	*8,0*	12,2	*10,7*	*13,7*
6	Kömlő (2020)	*2020*	*8*	6,0	*3,8*	*9,0*	13,8	*12,1*	*15,1*

1. táblázat *A 2020. évi fajtatesztek helyszínei és a résztvevő gazdaságok jellemzői. Az 1. táblázat a tesztgazdaságokat a térképen (1. ábra) szereplő sorszámoknak megfelelően mutatja be.*

3. A 2020-as eredmények bemutatása és értékelése helyszínenként

A korábbi évek gyakorlatához hasonlóan a fajták terméshozama mellett az egyszerűen mérhető minőségi paramétereket is vizsgáltuk. Mérési eredményeinket a vevők elvárásai szerint értékeltük, ezért a búza minőségét jellemző paramétereket a szabvány szerinti kategóriákba soroltuk **(2. táblázat)**. Méréseinkhez mi az egyszerű és gazdaságos infravörös spektroszkópia elvén alapuló műszert (Mininfra) alkalmaztuk. A mérési eredmények bemutatása főként a limitáló tényezőkre szorítkozik, melyek elsődlegesen a fehérje- és a nedvessikér-tartalom értékek voltak. A grafikonokban az oszlopokkal a hozam sorrendjét, az oszlop színeivel a minőséget kívántuk láthatóvá tenni. Nem részletezzük azokat a tulajdonságokat és konkrét mérési eredményeket sem, amelyek megfelelő fehérje- és nedves sikértartalom-értékek esetében minden fajtánál elérték a szabványban meghatározott határértékeket. A gyorsvizsgálatokkal a sütőipari értékek (pl. farinográfos értékszám, tésztastabilitás) sajnos nem határozhatóak meg kellő pontossággal, illetve gyakran csak a felhasználás során derülnek ki a fajták egyéb jó, vagy éppen kedvezőtlen tulajdonságai (sikérminőség, íz, aroma stb.). Az erre irányuló vizsgálatok magas költségigénye miatt ilyen elemzéseket nem végeztünk.

Minőségi megnevezések / Vizsgált minőségi jellemzők	takarmány	malmi II.	malmi I.	prémium
Nyersfehérje - min. % (m/m)	11,5 alatt	11,5 -	12,5 -	14 -
Nedves-sikér - min. % (m/m)	26 alatt	26 -	30 -	34 -
Szedimentációs érték (Zeleny) min. ml.	30 alatt	30 -	35 -	45 -
Esésszám min. (sec)	220 alatt	220 -	250 -	300 -
Deformációs munka (W) min. (alveográfos érték)	150 alatt	150 -	200 -	280 -
Hektolitertömeg	74 alatt	74 -	77 -	80 -

2. táblázat: *Az étkezési búza esetében vizsgált minőségi paraméterek és a vonatkozó szabvány (MSZ 6383:2017) által meghatározott minőségi kategóriák elnevezései.*

Az eredmények bemutatásakor a szabvány minőségi kategóriákat színekkel jelöltük. Az adott minta minőségi besorolását a vizsgált összes minőségi jellemző közül a legalacsonyabb besorolású határozza meg, amely az esetek többségében a nedvessikér-tartalom volt. Azokat a paramétereket, amelyek elsődlegesen külső tényezőkkel (időjárás, csapadék) vannak közvetlen összefüggésben, csak kritikus évjáratokban és helyszíneken vizsgáltuk. Ilyen az esésszám is, amelynél az érési időszakban lehulló csapadék idézi elő a minőségromlást.

A növénykórtani értékelést azonban minden esetben elvégeztük (ld. 4. fejezet), de csak a kiugró értékeket említjük (pl. a fuzárium fertőzöttség esetében). A fajták betegségekkel szembeni ellenállóságával kapcsolatban általános tapasztalat, hogy egyre gyakrabban találkozunk kőüszög *(Tilletia caries)* fertőzéssel (bővebben ld. 4. fejezet). 2019-es évjárathoz hasolóan 2020-ban is tapasztaltunk kalászfuzárium fertőzöttséget. Ennek ellenére a vizsgált fajták az előző évhez viszonyítva hozamban kiválóan teljesítettek és minőségben ugyan változó, de elfogadható értékeket (1. táblázat) mérhettünk.

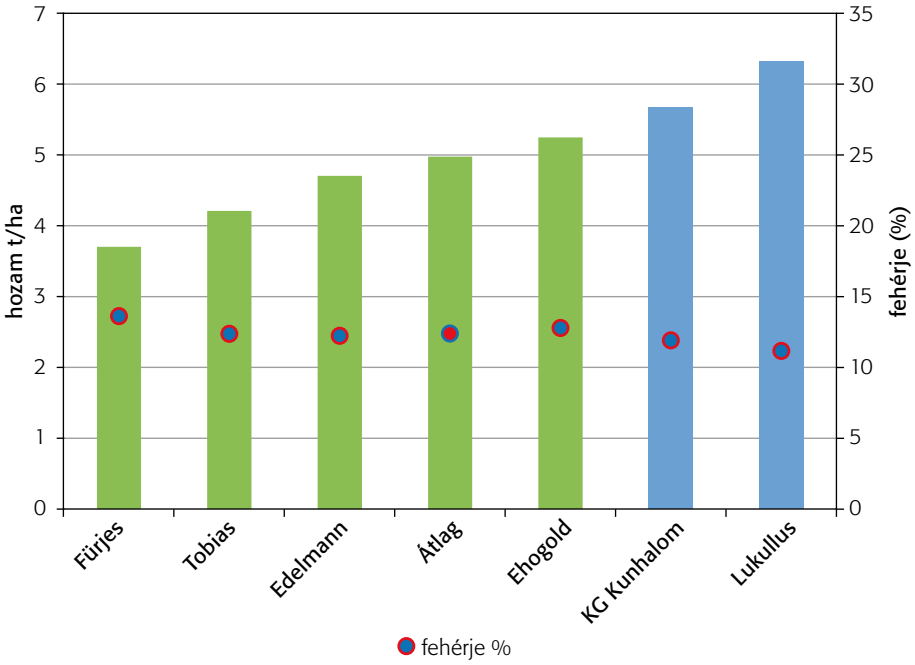
A fajták teljesítőképessége termőhelyenként különböző lehet, azaz egyes fajták bizonyos helyszíneken évjárattól függetlenül rosszabbul teljesítenek és ott elmaradnak az átlagtól. A fajták összehasonlításakor mindenképpen figyelembe kell venni a termőhely jellemzőit és csak a hasonló termőhelyen lévő gazdaságok tapasztalatait érdemes összevetni.

A döntéselőkészítő elemzések segítése érdekében az előző évben már **ismertetett módszer szerint mutatjuk be eredményeinket**. E logikát követve lehetséges **egy adott gazdaság számára megfelelő fajta, ill. fajták kiválasztása** (ld. 5. fejezet: Javaslatok a fajtaválasztáshoz - gazdálkodóknak).

3.1. Tornyiszentmiklós (Zala megye)

A nyugati határ közelében elhelyezkedő gazdaság 2013 óta vesz részt fajtatesztjeinkben. Az Alpok erős befolyást gyakorol az itteni időjárására, emellett bizonyos fajták számára a helyi talaj sem kedvező. 2018-ban nagyon magas fuzárium fertőzöttséget tapasztaltunk (15%).

A fajtastandardként használt **KG Kunhalom** hozamban némileg meghaladta a fajtasor **átlagát**, sajnos ismét **átlagon felüli** (5%) fuzáriumos szemfertőzöttséget mértünk, azonban a Fürjes kivételével a többi (osztrák fajták) fajta átlag (3,6%) alatti szemfertőzöttséget mutatott, legalacsonyabb fertőzöttségi értéket ismét az **Ehogold** esetében mértük (2%) **(3. táblázat, 2. ábra)**.



2. ábra: *A 2020-es fajtateszt eredményei Tornyiszentmiklóson*
A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat).

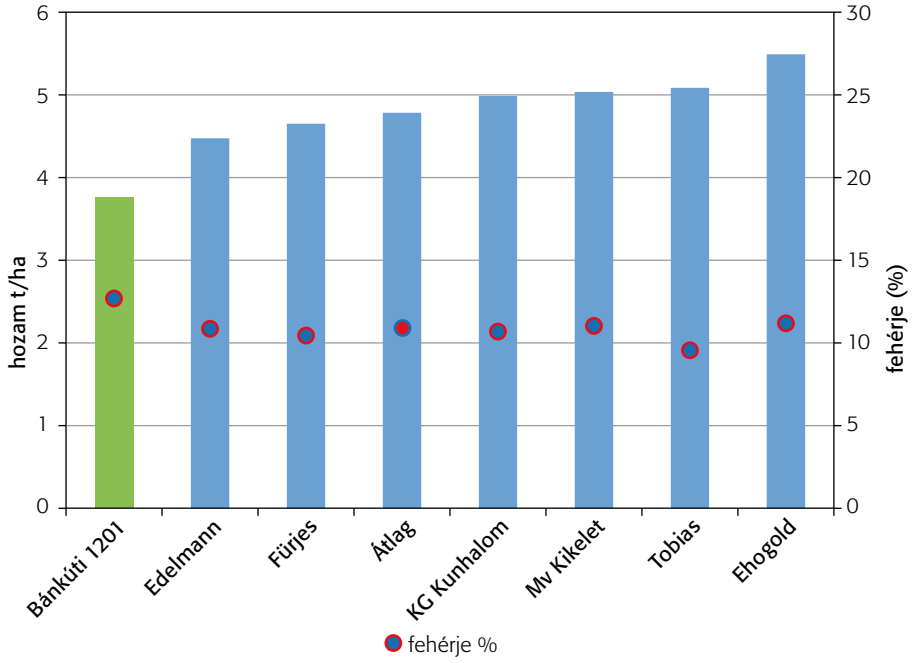
Évjárat	Fajta
2014	Stefanus
2015	Stefanus
2016	Stefanus, KG Kunhalom
2017	Albertus, Bánkuti 1201, Ehogold, Tobias
2018	Albertus, KG Kunhalom
2019	KG Kunhalom, Ehogold, Capo,
2020	Ehogold
2015–2020	Stefanus (3×), KG Kunhalom (3×), Albertus (2×), Ehogold (3×)

3. táblázat *A tornyiszentmiklósi ÖMKi-búzatesztekben évjáratonként legjobban (hozamban és minőségben is a helyszín fajtaátlaga felett) teljesítő fajták*

3.2. Nagydorog (Tolna megye)

A gazdaságban 2015 óta folynak fajtatesztjeink **(4. táblázat)**.

A gazdaság bevált fajtája a **Bánkúti 1201**, amely 2019-ben hozamban és minőségben is a fajtasor átlaga felett teljesített, 2020-ban már legkisebb hozam mellett legjobb minőséget produkálta, de azt is meg kell jegyeznünk, hogy a fuzáriummal is fertőzöttebb volt (13%!). E kiugró értéket részben magyarázza az, hogy ebben a gazdaságban nem alkalmaznak szántásos talajművelést. A tornyiszentmiklósi helyszínhez hasonlóan Nagydorogon az osztrák fajták fuzárium-fertőzöttsége átlag (5,6%) alatti volt, míg a hazaiak mindegyike átlag feletti érzékenységet mutatott. 2020-ban **(3. ábra)** mind a hozamot, mind a minőséget, mind a fuzárium fertőzöttség értékét figyelembe véve az **Ehogold** bizonyult az átlagot meghaladónak.



3. ábra: *A biobúza fajtateszt eredményei Nagydorogon (2020)*
A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat).

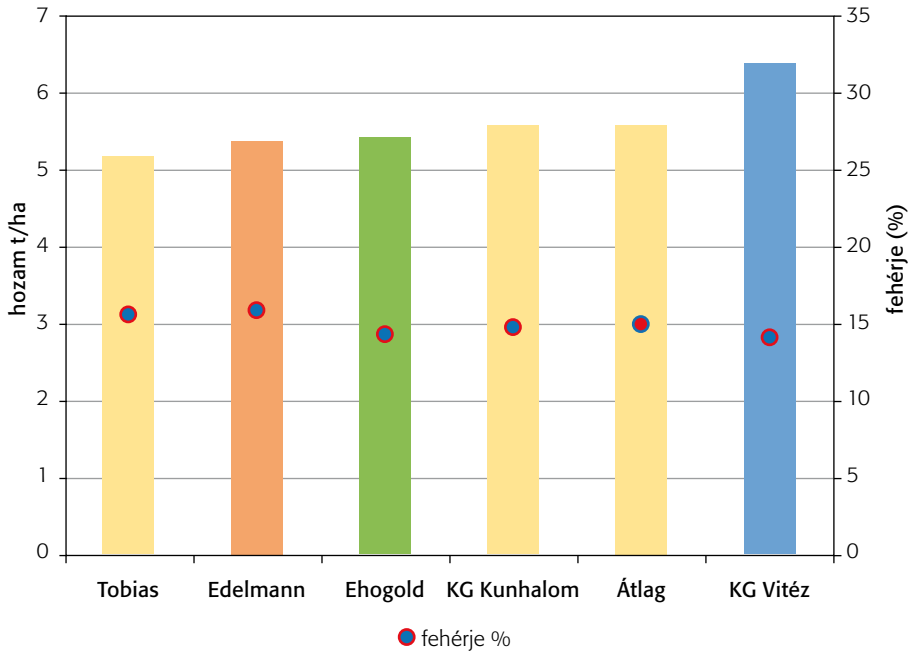
Évjárat	Fajta
2015	Mv Kolompos, Stefanus, Fürjes
2016	KG Kunhalom,
2017	Lukullus, Capo,
2018	KG Kunhalom, Mv Karéj
2019	Mv Kolo, Bánkuti 1201
2020	Ehogold
2015–2020	KG Kunhalom (2×)

4. táblázat. *A nagydorogi ÖMKi-búzatesztekben évjáratonként legjobban (hozamban és minőségben is a helyszín fajtaátlaga felett) teljesítő fajták*

3.3. Hajdúböszörmény (Hajdú-Bihar megye)

Ez a gazdaság az elsők között csatlakozott az ÖMKi búza on-farm hálózatához. A helyszín bevált fajtája eredetileg a **KG Kunhalom** volt, mely régóta standardként szerepel az itteni kísérletekben, így megfigyelhettük, hogy a különböző évjáratokban nagyon eltérően szerepelt.

A KG Vitéz az előző évhez képest ismét a legjobb hozamúnak bizonyult, azonban a kicsépelt magvak fuzárium-fertőzöttsége (7,7%) meghaladta az átlagot (5,8%). A legmagasabb fuzárium fogékonyságot az egyébként üszög-ellenálló Tilliko (11,3%) mutatta. A **KG Kunhalom** minden tekintetben átlagosnak mutatkozott, azonban a minőségi sorrend tekintetében elsőként szerepelt az **Edelmann**, melynek hozama alig maradt el az átlagtól **(4. ábra, 5. táblázat)**.



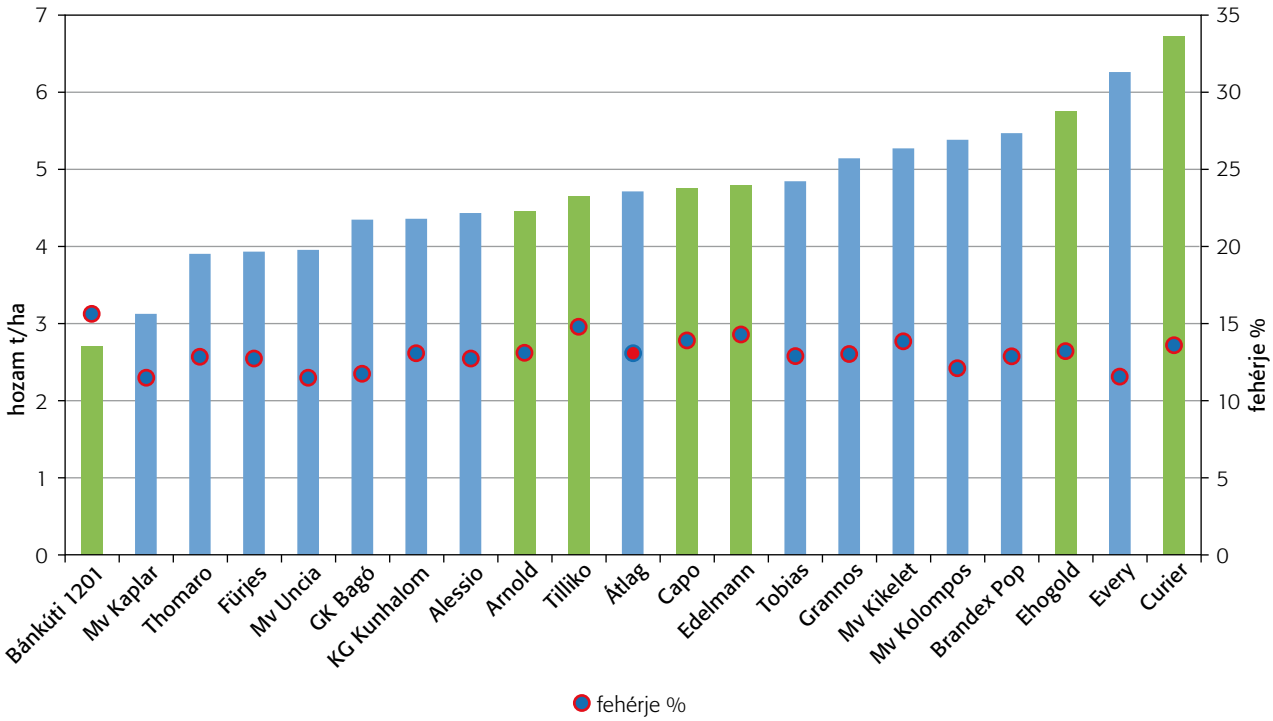
4. ábra: *A 2020-as biobúza fajtateszt eredményei Hajdúböszörményben*
A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat).

Évjárat	Fajta
2015	KG Kunhalom, Mv Béres, Mv Karizma,
2016	KG Kunhalom, Mv Karizma,
2017	Lukullus, Tobias
2018	Tobias
2019	Tobias, KG Vitéz
2020	KG Kunhalom, Edelmann
2015–2020	Tobias (3×), KG Kunhalom (3×), Mv Karizma (2×)

5. táblázat. *A hajdúböszörményi ÖMKi-búzatesztekben évjáratonként legjobban (hozamban és minőségben is a helyszíni fajtaátlag felett) teljesítő fajták*

3.4. Füzesgyarmat (Békés megye)

Ezen a helyszínen 2013-ban kezdődtek fajtatesztjeink, amely az ÖMKi legnagyobb fajtaszámú helyszíneinek egyike, valamint az ÖMKi bázisgazdasága. A 2020-as évben az átlagon felül teljesítő fajták átlagon aluli fuzárium-érzékenységet is mutattak, de kiemelkedett az Edelmann, Ehogold, Capo és a Curier, valamint az Arnold **(5. ábra, 6. táblázat)**. Az üszögnek ellenálló Tilliko esetében azonban az átlagot (7,5%) magasan meghaladó, a fajtasor tekintetében legnagyobb fuzárium-fertőzöttség (15,2%) aggodalomra ad okot.



5. ábra: *A 2020-as füzesgyarmati búza fajtasor eredményei*

A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat).

E kiadványban nem tesszük közzé a teljes növénykórtani és gyomtani felvételezés vizsgálatainknak eredményeit, csak a szélsőségekről teszünk említést. A területeink gyomösszetétele mind mennyiségi mind a fajok tekintetében eltérő. A jól bokrosodó, kiváló gyomfojtó-képességű fajták esetén leginkább az évelő fajok (pl. mezei aszat) okozhatnak problémát.

A modern, alacsony növekedésű (jellemzően nem biogazdaságok számára nemesített) fajták esetében komoly problémát jelenthetnek a magról kelő gyomok is, melyet a szélsőséges időjárás és talajviszonyok tovább fokozhatnak.

A probléma a betakarítás idejére kritikussá válhat, különösen, ha a gyomnövények magérlelését megelőzi a búza érése - ebben az esetben a szemtermés a cséplés során a gyomnövénnyel valóérintkezés miatt nedves lesz, s nem lehet biztonságosan betárolni. Ilyen helyzetet láthatunk az alábbi képen **(1. kép)**.



1. kép: *Az érés idejére (aratás előtt) felgyomosodott parcella Füzesgyarmaton (MV Káplár, nyíllal jelölve). Közvetlenül mellette jó gyomfojtó-képességű fajták (Balra Tobias, jobbra az Ehogold fajta).*

Évjárat	Fajta
2014	Nem találtunk egyaránt kedvező hozam és minőségi teljesítményt mutató fajtákkal.
2016	KG Kunhalom, Mv Kolompos, GK Fény, Capo, Ehogold, Lukullus
2017	Capo, Ehogold, Arminius, Mv Béres
2018	Adesso, Capo, Ehogold, Lukullus, Tobias
2019	Fürjes, Mv Kolompos, Arnold,
2020	Edelmann, Ehogold, Capo, Curier, Arnold
2015–2020	Capo (4×) Ehogold (4×) Lukullus (2×) Mv Kolompos (2×)

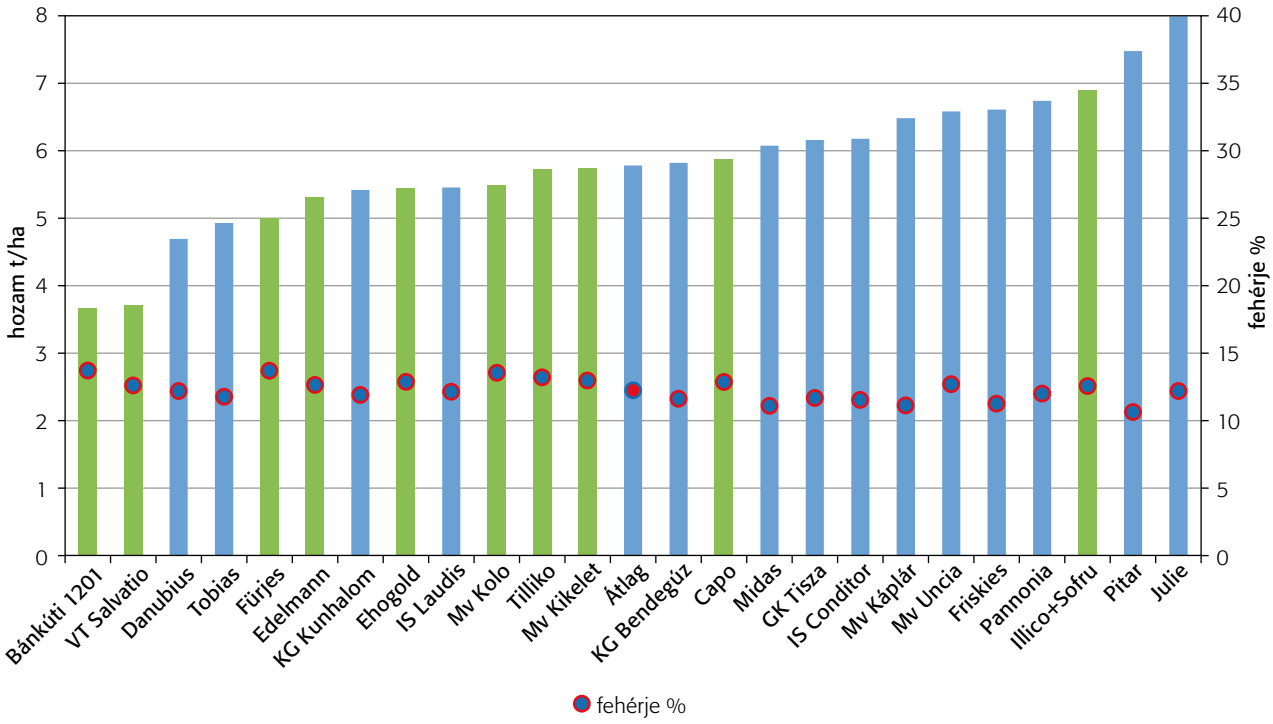
6. táblázat. *A füzesgyarmati ÖMKi-búzatesztekben évjáratonként legjobban (hozamban és minőségben is a helyszíni fajtaátlag felett) teljesítő fajták*

3.5. Zselíz (Felvidék, Szlovákia)

Ez a helyszín 2019-ben csatlakozott az ÖMKi on-farm hálózatához, az első határontúli biogazdaságként. E kiváló adottságú termőhelyen 2019-ben minden fajta elérte legalább a malmi minőséget, a becsült terméshozam pedig elérte a 6 t/ha-t. Tekintettel arra, hogy itt csupán egy előzményév áll rendelkezésre, érdemes felidézni az előző évi tapasztalatokat. Talán a nagy fajtaszám miatt alakult ki a rendhagyó helyzet: a 2019. évi helyszíneink közül Zselíz volt az egyetlen, ahol a fajtasor átlaga feletti hozamú és minőségű fajták által képzett halmazok között nem volt átfedés. A legmegfelelőbb fajták kiválasztásához azonban a fuzárium-fertőzések mértékét is figyelembe vettük, hiszen ebben az évben, a többi helyszínhez hasonlóan a fuzáriumos szemfertőzöttség jelentős probléma volt Zselízben is (a fajtasor fertőzöttségének mértéke 13%). Átlag feletti terméshozamot és alacsony fuzárium-fertőzöttséget mutató fajta az **Ehogold**, a **Lukullus** és a **GK Tisza** volt. Átlag feletti fehérjetartalmat és alacsony fuzárium-fertőzöttséget pedig az **Alessio** és az **Arnold** mutatott.

2020-ban viszonylag egyszerűbb volt a helyzet **(7. ábra)**. A fajtasorban egyaránt átlagon felüli hozamot és minőséget mutató fajták – **Capo** és **Pitar** - fuzárium-érzékenysége az átlagosnál kisebb volt. Az átlagos hozamot nem érte el több kiemelkedő minőségű fajta, melyeket alacsony fuzárium-érzékenyégük okán érdemes megemlíteni: Mv Kolo, Ehogold, Edelmann és az Mv Kikelet.

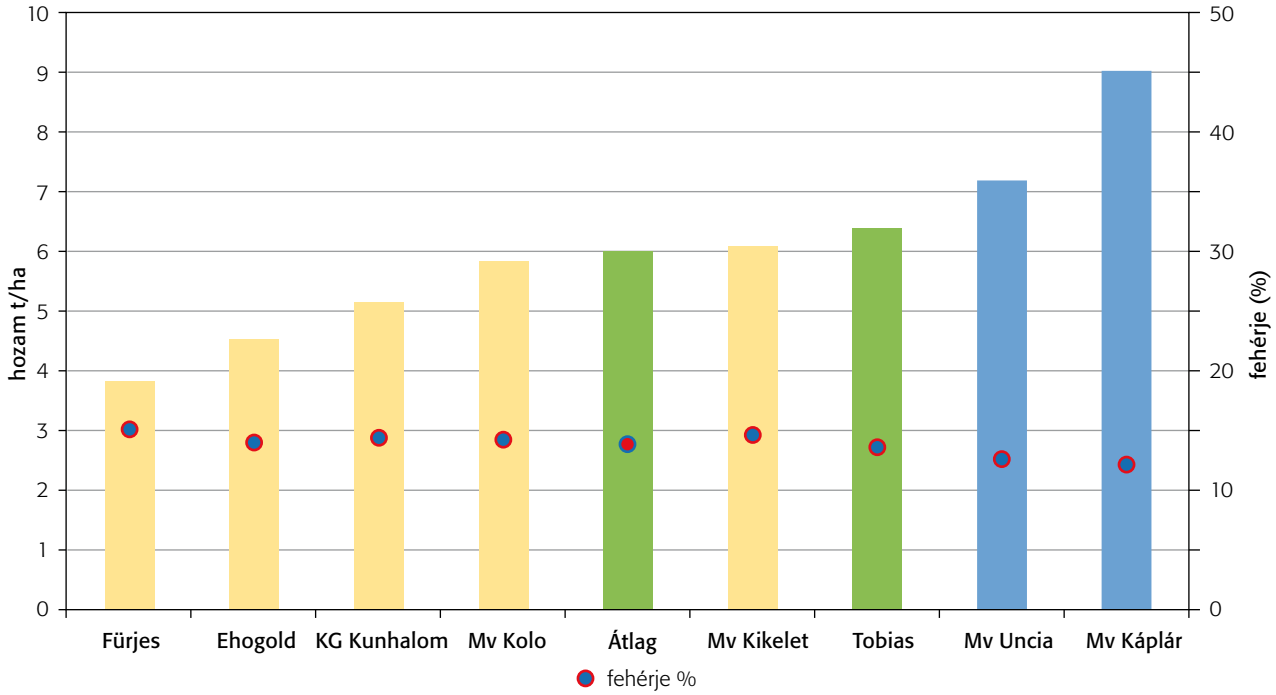
A fuzárium kockázat tekintetében kiemelendő még a magas hozamúak közül a Pannónia (31,7%) és az IS Conditor (31,7%), a magasabb minőségűek közül a Tilliko (12,7%) és a VT Salvatio (12%).



7. ábra: *A 2020 évi zselízi búza fajtasor eredményei*
A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat).

3.6. Kömlő (Heves megye)

Kömlőn jelenleg a búza nem a legfontosabb árunövény, azonban az érdeklődés a kísérletezéshez adott. 2019-ben egy lucernatörésbe került a fajtateszt, mely az elővetemény okán magas hozamot és minőséget eredményezett. A fajták közül korábban a Fürjes és a KG Kunhalom már szerepelt, azonban akkor is erősen fordított arányt mutatott a hozam és a minőség alakulása, mint ahogy az idei fajtasorban is. Az **Mv Kolo** és az **Mv Kikelet** teljesítménye azonban az átlagos hozam mellett is kiemelendő, hiszen mindkét fajta átlagosnál alacsonyabb fuzárium érzékenységet mutatott, míg a Fürjes (8,4%) és az Mv Káplár (6,3%) erősebbet (8. ábra).



8. ábra: *A 2020. évi kömlői búza fajtasor eredményei*
A körök a fehérjetartalmat, az oszlopok a terméshozamot jelölik. Az oszlopok színe a minőségi szabvány szerinti besorolást jelzi (ld. 2. táblázat)

4. A 2020-as év növénykórtani és évjárati sajátosságai

A terméshozam és a minőség mellett a **betegségekkel szembeni ellenállóság is a fajták fontos jellemzője**. Megfigyeléseink szerint a különböző betegségek előfordulása és azok intenzitása az ökológiai gazdálkodás viszonyai között másképp alakulnak, mint a tápanyaggal intenzíven ellátott konvencionális gazdaságokban, de a vetésforgó, az elővetemény és a talajművelés sajátosságai is jelentős hatással vannak az évjáratra (pl. a fuzáriumos magfertőzöttség tekintetében). A 2020-as minták részleges mikotoxin-vizsgálata nem mutatott pozitív értékeket, azonban nyilvánvaló, hogy a fuzárium mikotoxin-képződés nélkül is kockázatot jelent a termés vonatkozásában, hiszen önmagában is jelentős veszteségeket okozhat. Utalni szeretnénk arra, hogy az általunk alkalmazott kíméletes mintacséplés módszerével több fuzáriumos szem marad a termésben (ezáltal magasabb fertőzöttség mérhető), mint az üzemi körülmények között történő betakarítással, ahol a cséplés során a fuzárium tüneteit mutató (töppedt) magvak jelentős része nem kerül betakarításra, hiszen könnyebb fajsúlya okán a kombájn a szalmával együtt kifújja a tarlóra.

A másik maggal is terjedő betegség az üszöggomba, melyet sajnos számos olyan biogazdaságban megfigyelhetünk, ahol kezeletlen vetőmagot használnak. E betegséggel szembeni ellenállóság ritka, a fajtasorban egyedüli üszögellenálló fajta a Tilliko. Sajnos ígéretes hozama és minősége ellenére a fuzáriummal szemben fokozott érzékenységet mutat, így továbbra is hangsúlyoznunk kell, hogy a saját utántermesztett vetőmagok használata esetén különösen indokolt a magvak kezelése, mellyel megakadályozhatjuk a betegség terjedését. Az ökológiai gazdálkodásban többféle módszer és hatóanyag is engedélyezett a vetőmagok kezelésére, amelyek alkalmasak lehetnek egyes üszögfajok kivédésére is. Ingyenesen letölthető kiadványunkban számos védekezési és megelőzési lehetőséget is bemutatunk (*https://biokutatas.hu/hu/webshop/item/68/a-buza-kouszog-felismerese-megelozese-es-vedekezesi-lehetosegek-az-okologiai-gazdalkodasban*)

5. Javaslatok a fajtaválasztáshoz – gazdálkodóknak

Tekintettel arra, hogy az együttműködő gazdaságok nagy része több éves adatsorral rendelkezik, kidolgoztunk egy javaslatot, **mely alkalmas az adott gazdaságban legjobban teljesítő fajta kiválasztására**.

Az ideális fajta az, mely **sokat terem, jó a minősége (alacsony toxintartalom mellett)** és egyéb agrotechnikai tulajdonságaiban is kimagasló. Az eddigi tapasztalataink is megerősítik a tényt, hogy a hozam és a minőség gyakorta egymással ellentétes változó. Ha van **egy fajta, amely nagyon jó hozamú, akkor annak a minősége sokszor gyengébb lehet és ez fordítva is jellemző. A kimagasló minőség általában mérsékeltebb hozammal párosul.** A svájci tanulmányutunk során megismert szakemberek véleményével egyetértve a leghelyesebb döntés ilyenkor, ha fajtaválasztás során az **„arany középutat" próbáljuk megtalálni**. Adott évben és helyszínen kiválaszthatjuk a legjobb hozamú és a legjobb minőségű fajtát, de nagy valószínűséggel a minőség és a hozam győztese nem ugyanaz a fajta lesz, illetve sajnos kicsi a valószínűsége, hogy ez kedvező együttállás a következő évben is megismétlődik. Ha azonban a fajtasorrend alapján olyan fajtákat választunk, amely(ek) **hozamban és minőségben is stabilan az adott hely fajtasorának átlaga felett teljesítenek,** akkor biztosabb eredményekre számíthatunk. Több év eredményeit vizsgálva azt is megállapíthatjuk, hogy mely fajták képesek adott helyszínen hosszú távon megfelelni ezeknek a szempontoknak.

Ha nagy a hozambeli vagy a minőségbéli különbség a tesztelt fajták között, az könnyebbé teszi a választást. Egy adott helyszínen egyszerre gyenge hozamot és gyenge minőséget produkáló fajták további évjáratokban való tesztelésének nincs értelme, különösen akkor, ha nagyok a szélsőségek és az átlagtól való eltérés akár többszörös. A gazdák az ilyen fajtákkal nem is akarnak tovább dolgozni. Amennyiben **azonban egy fajta az adott** (helyszín és évjárat) **fajtaátlagot meghaladó minőséget és/vagy hozamot produkál, akkor annak tesztelését érdemes folytatni.**

A termésbiztonság megítélését és döntési lehetőségeinket nagyban befolyásolja az is, hogy mekkora a szórás mértéke. A fajtaválasztás során ez azt jelenti, hogy amennyiben egy adott fajta termésadataiban nincs nagy szórás (tehát az azonos területről származó minták között kicsi az eltérés), abban az esetben elsősorban a fajtára vonatkozó minőségi adatokat érdemes figyelembe venni. Ilyenkor várhatóan egy alacsonyabb hozamú, de minőségben stabilabb fajtát fogunk kiválasztani.

Ezt az általános összefüggést azonban jelentősen módosíthatják évjáratfüggő tényezők, így az évjáratonként változó növénykórtani jellemzők, időjárásfüggő betegségek (pl. a fuzárum megjelenése és a mikotoxin-termelődés kockázata), vagy olyan agrotechnikai sajátosságok és alaktani (morfológiai) adottságok, mint a gyomelnyomó képesség és a megdőlési hajlam, amelyek megváltoztathatják egy addig alkalmasnak mutatkozó fajta megítélését.

A 2016-os évben például a sok csapadék miatt a jó hozam és minőség ellenére szinte minden helyszínen erős fuzárium-fertőzést tapasztaltunk. Szakirodalomból ismert, hogy az elővetemény és forgatás, azaz szántás nélküli kukoricatermesztés esetében a termés fertőzöttségének kockázata nagyobb lehet. Ezt a tapasztalatot csak megerősíteni tudjuk, hiszen megfigyelhettük, hogy bizonyos termesztéstechnológiák (pl. forgatás nélküli talajművelés, provokatív elővetemény!) ökológiai gazdaságokban is erőteljesen növelik a fuzárium-fertőzöttséget, és az arra fogékony fajták esetében kockázatossá teszik az adott fajta termesztését.

6. Összefoglalás

Az on-farm vizsgálataink első évében, 2013-ban összesen négy fajtát kaptunk a nemesítőktől, amelyeket ökológiai gazdaságok számára is ajánlottak. Akkor csupán 5 gazdaság vállalkozott ezen fajták vizsgálatára, de 2019 őszén már tíz helyszínen kerültek elvetésre az általunk tesztelésre javasolt fajták. Egyre több helyszínen rendelkezünk több éves adatsorral, amely nagyon fontos az évjárathatások elemzése szempontjából. Többéves vizsgálatok során derül csak ki egyes fajták betegségekkel szembeni ellenállóképessége vagy fogékonysága, ahogyan azt 2016-ban és 2017-ben a kalászfuzárium-fertőzöttséggel kapcsolatban tapasztaltuk. A tesztek során számos fajtáról kiderült, hogy az ökológiai gazdálkodás feltételei között termesztésük általánosságban vagy adott termőhelyen kockázatos, és így gazdaságilag sem jövedelmező. Másrészt a többéves kísérletezés eredményeképpen találtunk olyan fajtákat, melyek az adott gazdaságban éveken keresztül megbízhatónak bizonyultak mind hozam, mind minőség és egyéb tulajdonságok (pl. fuzáriummal szembeni ellenállóképesség, gyomfojtó-képesség) tekintetében.

Vizsgálatainkkal nem csupán a gazdálkodókat szeretnénk segíteni, de reményeink szerint a nemesítőknek is támpontot nyújtunk az új fajták előállításához.

ÖMKi
Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet
Research Institute of Organic Agriculture | Forschungsinstitut für biologischen Landbau

PARTNER OF FIBL SWITZERLAND

Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet

Miért dolgozunk?



Küldetésünk az ökológiai mezőgazdaság fejlesztése és szélesebb körű megismertetése a tudomány, a szaktanácsadás és az ismeretterjesztés eszközeivel. Olyan kutatási és innovációs feladatokon dolgozunk, melyek a gyakorlatban is alkalmazható eredményeket hoznak, és biztosítják az ökológiai gazdálkodás és élelmiszer-termelés hosszú távú versenyképességét. Munkánkat a svájci Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL Svájc) szakmai partnereként, az Ökológiai Gazdálkodási Mozgalmak Nemzetközi Szövetsége (IFOAM) tagjaként végezzük.

Egyedülálló kutatási program: az ÖMKi on-farm hálózata

Az ÖMKi on-farm kutatási hálózata a hazai ökológiai gazdaságokban megvalósított innovatív kísérletek rendszere. Kialakítását 2012-ben kezdtük meg, és résztvevőinek számát azóta is folyamatosan bővítjük. Az egész országot lefedő kutatási együttműködés főbb területei a szántóföldi gazdálkodás, a kertészet és a szőlészet. A kutatások, összetettségük miatt nemcsak az ökogazdálkodás fellendítését szolgálják, hanem környezetünk védelmét és élelmiszer-fogyasztásunk egészségesebb alapokra helyezését is.

On-farm kutatási témáink, több mint 100 helyszínen:

- Búza fajták tesztelése ökológiai gazdálkodásban
- Pelyvás gabona (tönke és alakor) tájfajták és új ökonemesítésű fajták vizsgálata
- Szója fajták és termesztés-technológiai variációk vizsgálata
- Tápanyag utánpótlási kezelések és fajtaválasztás hatásainak vizsgálata burgonyában
- Digitális technológiák a fenntartható gazdálkodásban - okos szenzorok részvételi tesztelése
- Szőlősorköz gyepesítésre alkalmas sokfajú magkeverékek fejlesztése és vizsgálata a gyomelnyomó képesség és a talajnedvességre gyakorolt hatás szempontjából

Élvonalbeli kutatások

Kutatásaink olyan témákra összpontosítanak, melyek jelentős és újszerű eredményeket hozhatnak az ökológiai élelmiszer-termelés gyakorlata számára. Nemzetközi kutatási projektekben való részvételünk pedig lehetővé teszi, hogy bekapcsoljuk a hazai gazdákat a határokat átívelő szakmai vérkeringésbe. 2012-től működtetjük az ÖMKi részvételi on-farm kutatási hálózatát, amely a hazai ökológiai gazdaságokban megvalósított innovatív kísérletek rendszere.

Ismeretmegosztás és érdekképviselet



- Biztosítjuk az ágazaton belüli információáramlást szakmai konferenciákkal, képzésekkel, műhelytalálkozókkal.
- Tényszerű tájékoztatással látjuk el a gazdatársadalmat és a nyilvánosságot a környezettudatosságról és a fenntartható élelmiszer-fogyasztásról.
- Szakpolitikai eredményeket érünk el a döntéshozókkal folytatott párbeszéddel és az öko ágazat érdemi képviseletével szakmai- és döntés-előkészítő fórumokon.

Szaktanácsadás

A szaktanácsadás során igazodunk partnereink fejlesztési elképzeléseihez, a megoldandó termelési feladatokhoz és az adott helyszínre kidolgozott, egyedi megoldásokkal segítjük a fenntartható gazdálkodás sikerét.

Kapcsolat

ÖMKi – Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet
Közhasznú Nonprofit Kft.
Iroda: 1033 Budapest, Miklós tér 1.
Tel./Fax: +36 1 244 8357, +36 1 244 8358
info@biokutatas.hu | ***www.biokutatas.hu***







MAGYAR NEMZETI VIDÉKI HÁLÓZAT

A kiadvány megjelentetését a Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat tette lehetővé.