

Hungarikumok az agrárkutatásban. A növénytermesztéshez kapcsolódó kutatások eredményei.

Győri Zoltán

vegyész, egyetemi tanár, Debreceni Egyetem¹

Az elmúlt évtizedekben több olyan folyamat összetett hatását kellett és kell megfigyelnünk, mint a gyorsuló globalizáció és az ezzel együtt járó gazdasági és társadalmi változások (termelés, feldolgozás, fogyasztás koncentrációja, az igények differenciálódása). Más országok példáját is nyomon kell követnünk. Ezek közül ránk különösen vonatkozik a magyarság helyzetének változása (határainkon kívüli népesség), továbbá hazánkban a helyi közösségek gyengülése emelhető ki.

Mindezen folyamatok eredményeként jutottak el arra a pontra a döntéshozók, hogy megpróbálják egy újszerű rendszerbe foglalni azokat az értékeket, amelyek megtestesítik azt, hogy a történelem folyamán a magyarsághoz számos olyan felhalmozott és megőrzött szellemi, anyagi, természeti, közösségi érték vagy termék köthető, amelyeket az eddigieknél jobban kell ápolni, megőrizni. Ezen törekvést szolgálta a 77/2008. (VI.13.) OGY határozat a hungarikumok védelméről, amely felkérte a kormányt, hogy dolgozza ki a hungarikumok rendszerezését, valamint megőrzésének és hasznosításának lehetőségét. Ennek alapján a 1997. évi XI. törvény a védjegyek és a földrajzi árujelzők oltalmáról, a 158/2009 (VII.30) Kormányrendelet a részletes szabályokról továbbá a *Hagyományok-Ízek-Régiók* program teremtette meg, a mezőgazdasági termékeket és élelmiszereket tartalmazó gyűjteménnyel.

A korábbi kezdeményezések folytatásaként az Európai Bizottság és a Tanács is egységes rendeleteket hozott, bizonyítja ezt a Bizottság 1898/2006/EK rendelete (2006. december 14.) a mezőgazdasági termékek és élelmiszerek földrajzi jelzéseinek és eredet megjelöléseinek oltalmáról szóló 510/2006/EK Tanácsi rendelet végrehajtására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról. Ez a mai a hazai eljárásban azon termékek sorsát nagyon megkönnyítette a hungarikummá nyilvánításban, amelyek az uniós listára már felkerültek. Ezek voltak ugyanis azok a termékek, amelyek elsőként kerültek a *Magyar Értéktárba* és a hungarikumok közé.

¹ A szerző a FM Hungarikum Bizottsága Agrár- Élelmiszergazdasági Bizottságának, valamint a MTA KÖTEB Élelmiszerbiztonsági Albizottságának elnöke

Hazánkban az élelmiszergazdaság területén az első törvényi kezdeményezés a 122/2008 (XI.28) OGY határozat volt, amely a hízott kacsából és libából előállított termékek védelméről szólt. Ennek a folyamatnak eredményeként a Magyar Országgyűlés 2012-ben fogadta el a XXX/2012. (2012. április 2.) sz. törvényt a nemzeti értékekről és a hungarikumokról. A törvény alapvető célja, hogy egy széles körű gyűjtőmunka eredményeként azonosítsuk és vegyük számba nemzeti értékeinket, majd lássuk el megfelelő regisztrációval, hogy megismertethessék azokat a közvéleménnyel mind itthon mind pedig külföldön. Ezek közül lehet és kell kiválasztani a hungarikumokat, amelyek fennmaradásáról és védelméről gondoskodni kell.

Míg a nemzeti érték fogalmának különböző szintjei (települési, megyei, országos, külhoni) vannak, a *hungarikum* olyan kiemelésre méltó nemzeti érték, amely tulajdonságaival, egyediségével, különlegességével és minőségével itthon és külföldön is a magyarság csúcsteljesítményét jelenti.

Mik azok a hungarikumok?

A 2012. évi XXX. törvény szerint „hungarikum: gyűjtőfogalom, amely egységes osztályozási, besorolási és nyilvántartási rendszerben olyan megkülönböztetésre, kiemelésre méltó értéket jelöl, amely a magyarságra jellemző tulajdonságával, egyediségével, különlegességével és minőségével a magyarság csúcsteljesítménye.”

A fenti törvény végrehajtási rendelete a 114/2013. IV.16 Korm. Rend. a magyar nemzeti értékek és a hungarikumok gondozásáról. Ezen rendelet 10. fejezete tartalmazza többek között a nemzeti értékek szakterületenkénti kategóriáit is, amelyek alapján az ágazati szakbizottságokat létrehozták. Ezek a következők:

1. Agrár- és élelmiszergazdaság Szakbizottság
2. Egészség és életmód Szakbizottság
3. Ipari és műszaki megoldások Szakbizottság
4. Kulturális örökség Szakbizottság
5. Sport és turizmus Szakbizottság
6. Természeti és épített környezet Szakbizottság
7. Hungarikum tanúsító védjegy és jogvédelmi Szakbizottság

Ezek olyan tanácsadó, döntés-előkészítő testületek, amelyek államigazgatási szervek, hatóságok, tudományos testületek, oktatási intézmények, gazdasági és szakmai kamarák, valamint szakmai szervezetek képviselőiből állnak. A cikk témaköréhez szorosan az első (több mint 35 tagú) és az ötödik (több mint 20 tagú) szakbizottság tevékenysége kapcsolódik.

Az agrár-és élelmiszergazdaság szakterületi kategóriáihoz az agrárium – beleértve az erdészet, halászat, vadászat és állategészségügy területét – szellemi

és tárgyi javai, különösen a mezőgazdasági termékek és az élelmiszerek, a borászat, továbbá az állat- és növényfajták tartoznak. Ez a Bizottság, mely a szerző elnökletével működik kapta a legtöbb beadványt eddig.

A turizmus és vendéglátás szakterületi kategóriáihoz pedig a turizmus szellemi termékei és tárgyi javai, különösen a turisztikai attrakciók, szolgáltatások, a vendéglátó-ipari termékek, valamint a vendéglátás körébe tartozó étel- és italkészítő eljárások tartoznak. A két szakbizottság tevékenysége időnként átfedi egymást (lásd szódavíz és a fröccs) de a jó együttműködés eredményeként eddig a közös tevékenységben zavarok nem mutatkoztak.

A szabályozás felépítése egy piramishoz hasonlítható, (Gyaraki 2013, 1. . ábra) mivel annak alsó lapján a *Helyi Értéktárak és a Külhoni Értéktár* van, erre épül a *Magyar Értéktár*, míg a piramis felső csúcsán a *Hungarikumok* gyűjteménye található. Ezáltal biztosítható a területi (települési, megyei, valamint határon túli) elv érvényesülése, továbbá az, hogy nem korlátozzuk a kérelmezőket (magánszemély, illetve intézmény, vagy vállalkozás, egyesület) a javaslatuk benyújtásában. Az eljárás meglehetősen egyszerű, mivel egy formanyomtatványt kell kitölteni és meg kell indokolni a kérelmet megfelelő tényanyaggal, amely számos mellékletet is tartalmazhat. Ezt a *Hungarikum Bizottság Titkárságához* kell benyújtani, amit az illetékes Szakbizottság véleményez (külső szakértők bevonásának lehetőségével is) és javaslatát megküldi a Titkárságnak és onnan kerül a *Hungarikum Bizottság* (16 fős grémium) elé, melynek feladatait az úgynevezett hungarikum törvény határozza meg.

Ezek eredményeként az értéktárak feltöltésével egyidejűleg napjainkban különös hangsúlyt kap a hungarikumok népszerűsítése (rendezvények és kiadványok). Lassan megindul a szerződések megkötése a *Hungarikum* védjegy használatára, ami minden jel szerint a szerződők számára gazdasági haszonnal is járhat, és ha ez bekövetkezik, akkor a védjegyhasználat sikeressége is a mozgalom és ez által bizottságunk tevékenységének eredményességét jelenti.

Összességében megállapítható, hogy a törvényben megállapított kategóriák nem csak egy új lehetőséget, hanem egy új mozgalmat is elindítottak hazánkban és a környező országok magyarsága körében. Ennek eredménye az értéktárak mind teljesebb feltöltése és a hungarikumok számának növekedése, amelyek nem csak egy új minőségi színvonalat, hanem a magyarságtudat fenntartását is eredményesen szolgálhatják.

A cikkben, a továbbiakban a növénytermesztéshez, valamint a növényi termékek előállításához kapcsolódó olyan eredményekkel kívánok foglalkozni, amelyek eredménye már hungarikum vagy (szakmai megközelítésben) véleményünk szerint abba a kategóriába tartozhat.

A törvény szerinti eljárás során eddig elfogadott hungarikumok (2018. október 27.)

Növényi eredetű hungarikumok

- Alföldi kamillavirágzat
- Magyar akác
- Makói hagyma
- Kalocsai fűszerpaprika-őrlemény
- Szegedi fűszerpaprika-őrlemény
- Piros arany és Erős Pista
- Kürtőskalács
- Magyarországi Tokaji borvidéken előállított Tokaji aszú
- Egri Bikavér
- Törley pezsgő
- Tönkölypálinka
- Szikvíz és fröccs

Ezek a termékek hosszú folyamat eredményeként váltak általánosan ismertté, amelynek során a világban minőségükkel, fogyasztási szokásukkal és minőségállandóságukkal szereztek hírnevet hazánknak. Ezek a hungarikumok nem csak a Kárpát Medencében lakó magyarság számára fontosak, hanem a különböző földrészek magyarságának is.

Ugyanakkor arra is fel kell hívnom a tisztelt olvasó figyelmét, hogy a mai-napság hungarikumnak tekintett termékek előállítása, piaci áruként történő forgalmazása és fogyasztása döntően nem az elmúlt évszázadban kezdődött el. Akkor jöttek létre, amikor még a növénytermesztés intenzitása egészen más volt, hiszen az állati vonóerőt hasznosították és nem használtak műtrágyákat, növényvédőszerket sem. Egészen más növényfajtákat termesztettek, amelyeket kézi erővel takarítottak be. Ez a korszak tulajdonképpen a múlt század negyvenes éveinek végéig tartott.



flickr.com



Fortepan



wikipedia.org



pxabay.com

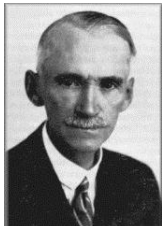
1. kép Változások az elmúlt száz évben

Mi jellemezte a második világháború előtti helyzetet a magyarországi kutatások terén a növénytudományokat illetően? Ehhez három személy tevékenységét említem meg, akik meghatározóak voltak (1. táblázat). Az egyik személy Szent-Györgyi Albert volt, aki a paprikából vonta ki azt a vegyületet, amelyet később C-vitaminnak neveztek el. Munkásságáért 1937-ben Nobel-díjat kapott, és még ezután hosszú sikeres életet élt.

A másik személy a fiatalon elhunyt gyógyszerész Kabai János volt, aki szabadalmaival megoldotta mind a nyers, mind a száraz mákgubóból a morfium kivonását. Ezekre alapozva Lengyelországban két, Magyarországon egy gyárat (Büdszenmihályon, ma Tiszavasvári) is alapított. Ezért is került be tevékenysége a hungarikumok közé az Egészség és életmód Szakbizottság javaslata alapján. Többen úgy vélik, hogy hirtelen halála (39 évet élt) akadályozta meg, hogy a tudományos ranglétrán magasra jusson.

A harmadik személy, akit példaként kell említenem, Hankóczy Jenő okl. gazdasz, 1924-től az Országos Chemiai Intézet igazgatója, majd 1928-tól a Gabona- és Lisztkísérleti Állomás első igazgatója. Ő volt az, aki az új búzafajták kidolgozásában a híressé vált nemesítőink (Székács Elemér, Baross László, Fleischmann Rudolf) munkásságára alapozva a minőség vizsgálatához szabadalmaztatta (1912) a később farinográfnek nevezett lisztminőség-vizsgáló műszert. Ez az eszköz a huszadik század negyedik évtizedétől Karl Brabender német mérnök és gyáros közreműködésével vált világhírűvé és játszott kiemelkedő szerepet a búzalisztek minőségének jellemzésében egészen a század végéig.

1. táblázat. A három világhírű személy szerepe

Szent-Györgyi Albert (Nobel-díj, 1937)	Kabay János (morfium kivonási módszerei)	Hankóczy Jenő (farino- méter szabadalma)
		
Szent-Györgyi Albert 1893-1986 <i>Magyar Nemzeti Levéltár</i>	Kabay János 1896-1936 <i>tion.hu</i>	Hankóczy Jenő 1879-1939 <i>csopak.hu</i>

A kérdés tulajdonképpen az, hogy mi a jelen korban fel tudunk-e nőni elődeink teljesítményeihez, amikor mások a körülmények. Folyamatosan változ-

tak/változnak az elvárások amint azt a következő táblázatban is láthatjuk (2. táblázat). Napjainkban a fogyasztó választani akar az élelmiszerek közül és próbálja megtalálni azokat, amelyek az egészségére a legkedvezőbb hatást gyakorolhatják. Szembe kell néznünk azzal a ténnyel is, hogy a termelés-tárolás-feldolgozás-szállítás-kereskedelem-fogyasztás lánc koncentrációja és centralizációja, továbbá a világ más, új folyamatai (bioterrorizmus) az egészségre is számos veszély hordoznak. Ez az élelmiszerbiztonság olyan kérdéscsoportja, amely az elmúlt három évtizedben került az érdeklődés homlokterébe annak ellenére, hogy erre a különböző korokban mindig nagy gondot fordítottak. Ez a gondolat korábban anyáról leányra szállt, ma pedig tudományos módszerekkel kell kutatnunk a farmtól az asztalig terjedő kíváncsnak megfelelően.

2. táblázat. A társadalmi igények változása

Évek	1945–1950	1960–1980	1990–2000	2000-től
Fogyasztó	Éhes vagyok	Mit egyek? Választani akarok	Mit jelent az élelmiszerbiztonság?	Melyik a legjobb az egészségre?
Politikus	Élelmiszerellátás biztonsága	Túlermelés csökkentése	Élelmiszerbiztonság (hivatal, közvélemény tájékoztatása)	Sokféle fogyasztói réteg igénye
Mezőgazdasági és élelmiszeripari kutatás	A mezőgazdasági termelés növelése Minden erőforrás kihasználása	Minőségre ható tényezők kutatása, termékminőség Folyamatminőség	Élelmiszerbiztonsági kutatások. Fenntarthatóság a mezőgazdaságban Az erőforrások hatékony felhasználása	Kockázatmenedzsment kommunikáció

Flachowsky és Däniken, 2004.

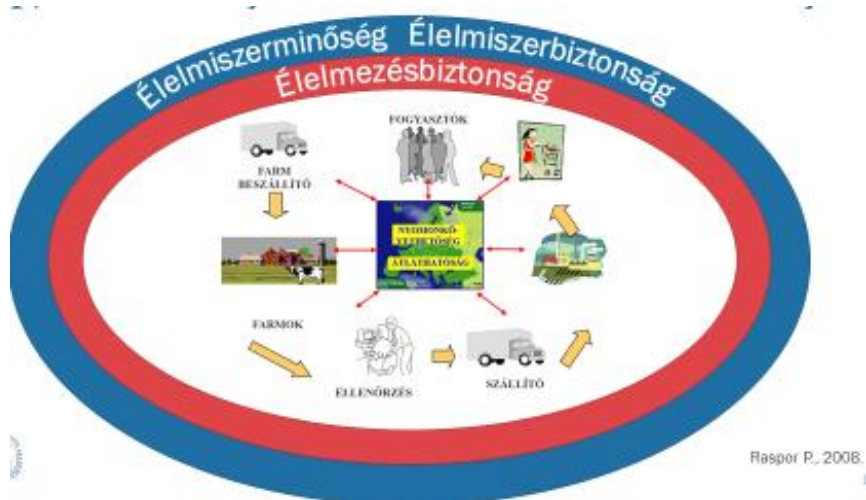
A különböző társadalmi igények teljesítése olyan kihívás, amelynek teljesítése egy-egy időszakban a kutatóktól jelentős munkát igényel. A rendelkezésre álló, elegendő mennyiségű és táplálkozásélettani minőségű élelemmel szemben elvárás, hogy a fogyasztók egészségét nem károsíthatják. Az élelmiszerbiztonsági kockázatokat pedig a közétkeztetés nagy kapacitású konyháitól a háztartásokig figyelembe kell venni, és a közvéleménnyel meg kell ismertetni azokat. Ez az úgynevezett fogyasztói tudományok körébe tartozó tudományos tevékenység egyre fontosabbá válik a táplálékláncban, különösen, ha figyelembe vesszük azt az elvárást, amely „a termelő gazdaságtól az asztalig” elv megvalósítását jelenti.

Helyzetünket bonyolítja, hogy ma a kutatások tárgyát képző termékminőséget számos tényező befolyásolja mind térben mind pedig időben. Ezeket a tényezőket a 3. táblázatban láthatjuk felsorolva. A három fő csoportban a fajták gyakran változnak, továbbá a változatos időjárás és az éghajlatváltozás is fontos tényező a termesztéstechnológiai hatások megbecsülése során. Ezt az összetett hatást nem egyszerű megbecsülni még a modern analitikai módszerekkel kapott eredmények alapján és a megfelelő statisztikai módszerekkel sem, bár a fő növényfajok fajtáira már rendelkezésre állnak a megfelelő adatok.

3. táblázat. A növényi termékek mennyiségét és minőségét meghatározó tényezők

Belső tényezők	Külső tényezők	
Növények genetikai tulajdonságai	Klimatikus tényezők	termesztéstechnológia
Biológiai erőforrások	környezeti erőforrások	technikai erőforrások
fajták	talaj víz időjárás levegő-összetétel	trágyázás, öntözés, talajművelés, növényvédelem talajjavítás, vetésváltás, betakarítás, szárítás, szállítás, tárolás

Az előzőek miatt a felmerülő kérdéseket egy új folyamat keretében kell vizsgálni, amelyeket a következő ábrán tanulmányozhatunk. Tehát kutatásainknak ki kell terjednie az élelmezésbiztonságon kívül az élelmiszerminőség és az élelmiszerbiztonság kérdéskörére is, amelyeket folyamatokként kell kezelni. Tehát a termelés során felhasznált anyagoktól a termelés során elvégzett műveletek sorától a feldolgozás majd szállítás alatt végzett tevékenység is mind a vizsgálat, megfigyelés tárgyát képezi. E folyamat alatt két alapvető elvárást kell mindenképpen teljesítenünk ezek a következők: a nyomon követhetőség és az átláthatóság.



1. ábra. Napjaink növénytermesztési kutatásainak iránya

Hazánkban a növénytermesztéshez (nemesítés, növényvédelem, trágyázás,) kapcsolódó kutatás különböző főhatóságokhoz tartozik, de megjelenik a magánszektor is. Az MTA és az FM mellett az egyetemek is jelentős szerepet vállalnak, ugyanakkor a nemesítés és a trágyázás, valamint a talajkondicionálás terén megjelentek a magáncégek is.

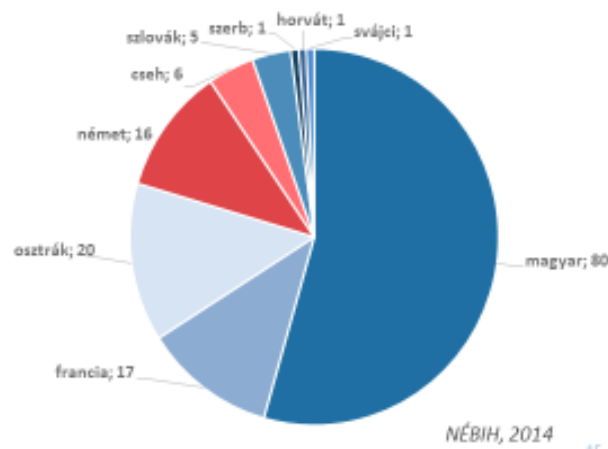
Növénytermesztéssel kapcsolatos kutatások irányai és bázisai

- Növénynemesítés
- Növényvédelmi kutatások
- Tápanyagutánpótlási kísérletek
- Kertészeti- és borászati kutatások
- Minőségvizsgálatok
- MTA-AKI agrokémiai, növényvédelmi kutatások, nemesítés
- FM-Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
- Magánvállalkozások (nemesítés, új trágyaféleségek)
- Felsőoktatási intézmények (nemesítés, növénytermesztési kísérletek)

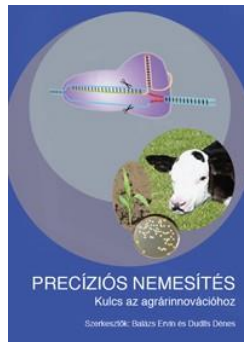
Figyelembe véve az előzőekben bemutatott változásokat, vizsgáljuk meg, hogy milyen tényezőket kell egyre részletesebben figyelembe venni ahhoz, hogy a világ kutatásában jegyezzenek bennünket. Ehhez a következő területeken kell eredményes munkát végezni. A részletes vizsgálat során fel kell hívnom arra a figyelmüket, hogy világhírű búzanemesítőink utódai ma is igen eredményes munkát végeznek, ezt mutatja, hogy a ma hazánkban termesztett búzafajták közül a hazaiak aránya közel 50 %. Ennek eredménye, hogy a Magyarországon előállított minden második kenyér magyar nemesítés eredményeként született

meg. Ehhez még adjuk hozzá azt a lisztkivitelt, amit pl. a keleti megyék búzafeldolgozó vállalkozásai a Partiumba és Erdélybe szállítanak. Ezek a lisztek mind magyar nemesítésű búzából készülnek, hiszen a keleti országrészben döntően ilyen fajtákat termesztnek.

A Magyarországon termesztett őszi búza fajták származása (db/ország)



2. ábra



2. kép. **Precíziós nemesítés.** Balázs E., Dudits D., (szerk.) Agroinform Kiadó, Budapest, 2017.

A kukoricánál, a repcénél és a napraforgónál azonban már más a helyzet, hiszen itt már 10%-nál kevesebb a magyar nemesítésű fajták/hibridek aránya.

4. táblázat: A hazai nemesítésű fajták területi aránya a fontosabb szántóföldi növények esetében (2018)

őszi búza	45,98%
őszi árpa	13,36%
őszi tritikálé	50,83%
őszi durumbúza	53,68%
őszi rozs	38,80%
tavaszi árpa	3,83%
tavaszi zab	35,23%
kukorica	4,97%
napraforgó	1,10%
káposztarepce	9,56%
szója	22,56%

Szabó S. 2018.

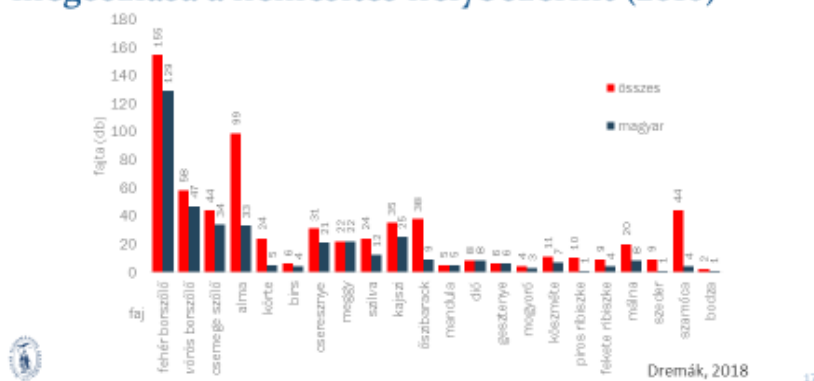
A kutatók helyzetét nehezíti, de a tudományos közlemények lehetőségét növeli, hogy a nemesítés során a minőséget jellemző paramétereket részletesen kell vizsgálni. Nagyon jó példa erre a búza minőségét bemutató táblázat, amelyben a három fő minőségi elváráshoz is több vizsgált jellemző is tartozik. Ezeket a mai fajták esetében a termesztéstechnológiai tényezők és az évjárat is jelentősen módosíthatja.

5. táblázat: A búza minőségének értékelési lehetőségei

Értékmérő tulajdonságok	A búzaminőség fontosabb mutatói
táplálkozási érték	hektolitertömeg
technológiai tulajdonságok	ezerszemtömeg
élelmiszerbiztonság	szemkeménység
	nedvességtartalom
	nyersfehérje tartalom és aminosav-összetétel
	nedves sikértartalom
	szedimentációs érték
	sikérindex
	fehérjék finomszerkezete (aminosav összetétel)
	esésszám (α-amiláz aktivitása)
	farinográfus érték, sütőipari értékszám
	alveográfus érték (P, L, P/L, G, W)
	extenzográfus mutatók
	próbacipó sütés
	hamutartalom, esszenciális és nem esszenciális elemtartalom (toxikus elemek)
	mikotoxinok
	növényvédőszer-maradék (pesticid és inszekticid)
	GMO
	radioaktivitás

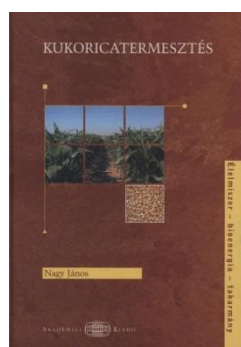
A gyümölcsök körében a hazai nemesítés aránya meghaladja a 40%-ot a főbb fajoknál, így a szőlőknél, a cseresznyénél és a meggyénél, a kajszinál továbbá a diónál is. Az alma, az őszibarack és a szamóca esetén viszont nagy többségben vannak a külföldi fajták.

A nemzeti fajtajegyzékben lévő gyümölcsfajok megoszlása a nemesítés helye szerint (2016)

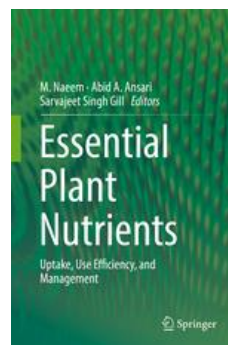


3. ábra

A magyar nemesítők tehát a fajta-előállító és -fenntartó teljesítményük következtében ott vannak a világ legjobbjai között, még akkor is, ha bizonyos területeken nem állhatják a versenyt a törvényi szabályozások miatt. Azért nincsenek a bevezetőben említett, törvény által hungarikumnak elfogadott fajták, mert a fajta elismerésnek nagyon szabályozott eljárása van, és nem akarták a törvény alkotói, hogy nagyon sok fajta (növény és állat) legyen a hungarikumok csoportjában. A kutatási eredményeket tartalmazó művek közül négyre hívom fel az olvasó figyelmét, amelyek különböző növénykultúrákkal, illetve azok termesztéstechnológiájának fejlesztésével foglalkoznak.



Kukoricatermesztés - Élelmiszer - bioenergia - takarmány
Nagy J. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2007

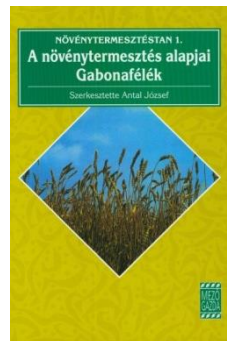


Transformation and Dynamics of Main Nutrients in Soil
Sárdi K., Short-Term. 379-401, In Essential Plant Nutrients, Uptake, Use Efficiency, and Management. Szerk.: M. Naeem et al. Springer International Publi. AG. Sham, 2017



Százéves a magyar fűszerpaprika-kutatás Magyarországon

Gyuricza Cs., Somogyi N., Radó G.,
Megyery Sz., NAIK, Gödöllő, 2017



Növénytermesztéstan 1.-A növénytermesztés alapjai, gabonafélék

Antal J., Jolánkai M., Mezőgazd.
Kiadó, Budapest, 2008

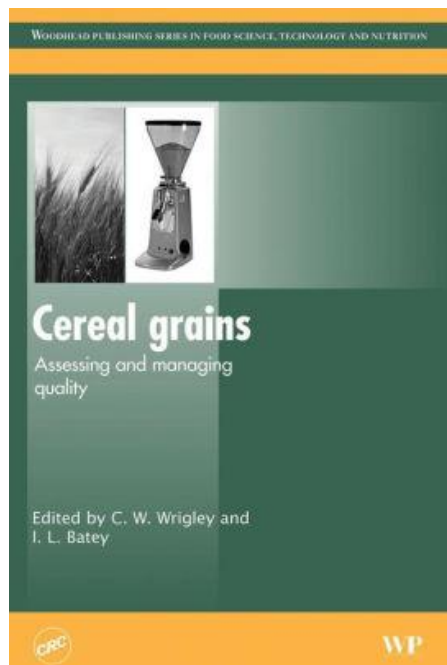
3. kép

Több szakember egybehangzó véleménye szerint nemcsak a Tiszántúli keményszemű őszi búza lisztje, hanem a más termékek is hungarikumok lehetnek a köz-eljövőben a kertészeti termékek közül. Ezeket a következőkben sorolom fel:

A zöldségfajok közül, illetve az eredeti termő táj tekintetében hungarikumnak tekinthetők

- étkezési paprika – Cece
- torma – Hajdúság
- savanyú káposzta – Vecsés, a savanyítás kidolgozója
- konzervuborka – Rábaköz, Szatmár
- görögdinnye – Heves (Csány), Békés
- gomba – magyar laskagombafajták

A minőségi kérdésekkel foglalkozik a 4. képen bemutatott, angol nyelven megjelent könyv. Ennek fejezetei közül kiemelhető az a két fejezet, melyek közül az egyiknek szerzői az MTA AKI kutatói, míg a másikat e cikk szerzője jegyezi. Maga az alpmű már két kiadást (2010, 2017) ért meg.



11. fejezet: Corn: Grain-Quality Characteristics and Management of Quality Requirements. *Zoltán Győri*. 257–287. pp.

16. fejezet: Breeding for Grain-Quality Traits. *Zoltán Bedő, László Láng and Mariann Rakszegi*. 425–446. pp.

4. kép

Az alapozó munkák másik nagy csoportja a környezeti feltételek vizsgálata, amelyet a magyar agrometeorológiai iskolák képviselői megfelelően kézben tartanak, e területen pl. a vízellátás, mind a talajtan, mind a vízgazdálkodás olyan

ágazat, ahol a megfelelő tudományos alapok rendelkezésre állnak, ugyanakkor a folyamatokat a versenyszférára ható közgazdasági feltételek változásai irányítják.

Ami a termesztéstechnológia egyes vagy komplex elemeinek vizsgálatát illeti, mindenképpen ki kell emelnem azokat a kutatásokat, amelyek a megfelelő termésmennyiség biztosításához kapcsolódnak. Ezek közül a trágyázási tartamkísérletek sok új adattal gazdagították a magyar adatbázisokat, de ezek felhasználhatósága a világ más országaiban a sajátos éghajlat- és talajviszonyok miatt korlátozott.

A növényvédelmi kutatások biokémiai, mikrobiológiai megalapozottsága, valamint a már korábban is világhírű személyek, iskolateremtő tudósok munkája nyomán (és az eredmények általánosabb felhasználhatósága miatt) kutatóink a világ élvonalában vannak. Ezt az is mutatja, hogy egy részemre megküldött összesítés az elmúlt 15 év ilyen témájú, magyarok által írt könyvfejezeteiről olyan bőséges (több mint 30), hogy elnézést kérve minden érdeklődőtől és érdekelttől ezúttal csak négyet mutatok be Önöknek.

A magyar növényvédelmi kutatások korábbi eredményei

- Dr. Nagy Barnabás, az „ökológiai növényvédelem” első definíciója
- Dr. Doby Géza akadémikus, a „növényi betegségek biokémiája” kutatásai, majd tanítványai Farkas Zoltán, Király Zoltán és Klement Zoltán

akadémikusok, akik az 1950-es évektől iskolateremtő, nemzetközi szintű tudományos munkát végeztek

- Dr. Husz Béla, aki elsőként (1928-ban), sikerrel használt *Bacillus thuringensis* baktériumokat szabadföldön, kukoricamoly ellen

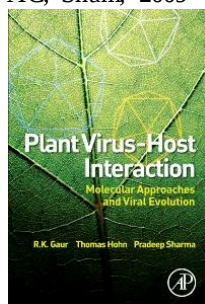
Növényvédelmi kutatások fő irányai napjainkban

- Rovarferomon-kutatások (Tóth Miklós és csoportja)
- Mikotoxinok és a búza nemesítése (Mesterházi Ákos és csoportja)
- Környezetanalitika és növényvédelem (Kőmíves Tamás és csoportja)
- Növényvédelmi járványtan, előrejelzés és integrált növényvédelem (Holb Imre és csoportja)



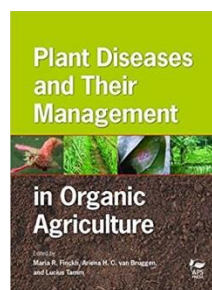
Fungal Disease Management in Environmentally Friendly Apple Production – A Review

Holb. I., 219-292, In: Climate Change, Intercropping, Pest Control and Beneficial Microorganisms, Szerk., Lichtfouse E., Springer International Publishing AG, Cham, 2009



Plant Virus-Host Interaction

Horváth J. és munkatársai több fejezet, Szerk.: R.K. Gaur, T. Hohn, P. Sharma Elsevier, Amsterdam, 2014



Organic Apple Disease Management

Holb I. és munkatársai több fejezet. In: Plant Diseases and Their Management in Organic Agriculture Plant Diseases and Their Management in Organic Agriculture. Szerk.: Maria R. Finckh, et al. APS Press St. Paul, MN, 2015



Control of Mycotoxin Contamination in Cereals by Breeding

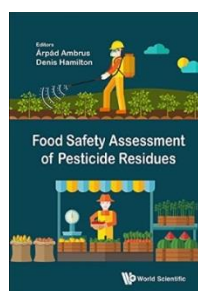
Mesterházy Á., 163-177, In: Mycotoxins in Food, Feed and Bioweapons, Eds.: M. Rai, A. Varma, Springer Internat. Publ. AG, Cham, 2010

A másik nagyon fontos terület az élelmiszerbiztonság témaköre, ahol a növénytermesztéshez közel álló magyarországi kutatók két-három részterületen is kiemelkedő helyet foglalnak el. Ezek közül kiemelhető a talajok toxikus elemtartalmával foglalkozó vizsgálatok (MTA AKI Kádár Imre és csoportja), valamint a Tiszai vízgyűjtő 2000 évi nehézfém-szennyezésével foglalkozó kutatások (DE, SZIE Győri Zoltán és Heltai György csoportjai) amelyek a módszertani fejlesztéseken kívül már az élelmiszerlánc-szemlélettel vizsgálták a talaj-növény rendszert. Világhírűek a magyar kutatók egyes mikotoxinok és azokat termelő gombák kutatásában, amelyeket nemcsak meg kell határozni a különböző termékekben (gabonafélék), hanem a hatásukat is fel kell mérni állatkísérletekben, majd pedig el kell végezni a várható humán hatásuk kockázatbecslését is. Ezen törekvések irányait és eredményeit a következőkben foglaltam össze.

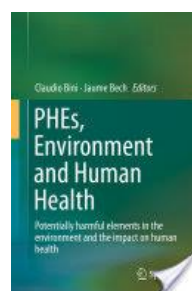
Eredmények az élelmiszerbiztonság (food safety) terén

- Mikotoxinos pályázatok, tenyészett étkezési gomba, gabonafélék, tej aflatoxin M1
- Növényvédőszer-maradékok és az élelmiszerbiztonság
- Toxikus kémiai elemek az élelmiszerláncban
- Módszertani kutatások és új adatok
- Kockázatbecslési módszerek fejlesztése
- Módszertanilag új eredetvédelem a tokaji aszúnál

Ezek a mikotoxin-kutatások az élelmiszerláncban, a nehézfémek problematikája, mind analitikai, módszertani, mind az eredmények gyakorlati alkalmazásának területén (sajnos Kádár Imre munkája is többségében magyarul jelent meg) melyhez társul az az értékes módszerfejlesztés, amelyet a NÉBIH illetékei részben az átszervezett növényvédelmi hálózat alapján a peszticid maradékok kockázatbecslése során elértek és publikáltak.



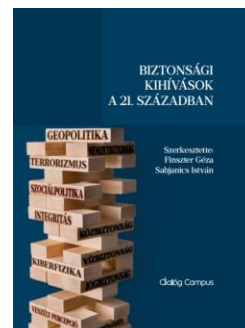
Food Safety Assessment of Pesticide Residues Ambrus Á., D. Hamilton, World Scientific, Singapore, 2017.



Potentially Harmful Elements in Agricultural Soils Simon L., In: PHEs, Environment and Human Health, Szerk., C. Bini, J. Bech, Springer, 2014



A talaj növény-állat- ember tápláléklánc szennyezése kémiai elemekkel Magyarországon, Kádár I. KTM-MTA TAXI. Budapest. 1995.



Biztonsági kihívások a 21. században
Finszter Géza, Sabjanics István:

6. kép

Természetesen ezekből a kutatásokból a Magyar Tudományos Akadémia szervezésében is értékes anyagok jelentek meg, amelyekből most kettőre hívom fel az olvasó figyelmét.



7. kép

Kutatási eredmények, mint „hungarikumok” – Élelmezésbiztonság és élelmiszerbiztonság

- Termésmennyiség-termésbiztonság növelése nemesítéssel (népességrobbanás, éhínség felszámolása)
- Időjárási szélsőségek gyakoriságának növekedése és ennek hatásai
- Agrotechnika fejlesztése (talajművelés, trágyázás, növényvédelem, öntözés, terméstárolás)
- Környezetvédelmi szempontok előtérbe helyezése (pesticidok, nehézfémek)
- Az élelmiszerlánc biztonságának fontossága (Food Safety, Food Security)

Az alkalmazott kutatás végtermékeiként az általam említett szakterületek kutatói több terméket is kifejlesztettek, amelyek közül néhány a következő felsorolásban látható:

Termékek, mint új fejlesztések

- A „K’enni jó” zöldségkrém termékcsalád (UNIVER-SZIE-KÉKI-OÉTI)
- Új pékáruk fejlesztése (Triász, Vitajó,...)
- Növényi kivonatok (mikro komponensek) és egészségügyi vonatkozásaik (meggy, szőlőmag, tökmag, növényi csírák...)
- Csalomon csapdacsalád

Az összeállításom végén joggal kérhetik számon, hogy milyen jövőképet is képezek el a korábban említett területeken. Ezek összegzését a következőkben lehet megfogalmazni, amelyek ma nemcsak a magyar növénytermesztéshez és kertészetéhez tartozó kutatásokat foglalják magukban.

Új kezdeményezések, amelyek eredményeként kiemelkedő magyar kutatási eredmények, illetve hungarikumok kerülhetnek ki:

- Egészségipari és növénytudományi kutatások
- Új élelmiszerek létrehozása (Food Structure Design, siker/gluten mentes)
- Debreceni Egyetem Mádi Bor Akadémia
- Szent István Egyetem Mikotoxin Platform
- Új fajták nemesítéseként
- A hungarikumok és a mozgalom életben tartása (torma, étkezési paprika, savanyú káposzta, laskagomba, görögdinnye, konzervuborka)
- Önmagában a Budapest II. ker. Hermann Ottó úti kísérleti telep is egyedi, hiszen 1895-ben létesítették
- Növény és talajvédelmi hálózat szervezete

Összegzőképpen megállapítható, hogy a magyar agrárkutatás növénytermesztéshez kapcsolódó területeinek képviselői megpróbálnak eleget tenni a változó világ újabb kihívásainak mind a termés mennyiségének, mind a minőségének növelésével. Fokozott figyelmet fordítanak az élelmiszerlánc biztonságát fokozó kutatásoknak és azok eredményeinek ismertetésére.

Felhasznált irodalom:

1997. évi XI. törvény a védjegyek és a földrajzi árujelzők oltalmáról
77/2008. (VI. 13.) OGY határozat a hungarikumok védelméről
122/2008. (XI. 28.) OGY határozat a hízott kacsából és libából előállított termékek védelméről
2012. évi XXX. Törvény a magyar nemzeti értékekről és a hungarikumokról
A Kormány 114/2013. (IV. 16.) Korm. rendelete a magyar nemzeti értékek és a hungarikumok gondozásáról
Az Európa Tanács 510/2006/EK sz. rendelete (2006. március 20.) a mezőgazdasági termékek és élelmiszerek földrajzi jelzéseinek és eredet megjelöléseinek oltalmáról
Dremák P. (2018): Szóbeli közlés
Flachowsky G., Schulz E., Dänicke S. (2004): *Demands on a "Positive List" of feedstuffs from the point of view of animal nutrition*. Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 271. 1.-10.
Gyaraky Z. 2013: *Nemzeti értékek és hungarikumok törvényi szabályozása*
NEBIH (2014): *Tájékoztató a kalászos gabonák eredményeiről*.
NEBIH.gov.hu/documents/
Raspor P. (2008): *Total food chain safety: how good practice can contribute?*
Trends in Food Science & Technology 19. 405–412.
Szabó S. (2018): szóbeli közlés
<http://elelmiszerlanc.kormany.hu/szakmai-agazati-szabizottsag>
<http://www.hungarikum.hu/>