



Alföldi kenyér, szőlő és bor – „A Kárpát-medence kincsei” konferencia és bemutató

Negyedszázada már, hogy dr. Matuz János és dr. Hajdu Edit, a szegedi Gabonakutató és a kecskeméti Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet akkori igazgatóinak kezdeményezésére első alkalommal rendezték meg Kecskeméten az alföldi szőlő, kenyér és bor ünnepét. Erre idén augusztusban már 23. alkalommal került sor, mégpedig a MATE SzBI Kecskeméti Kutató Állomásán. Talán a két egykori igazgató sem gondolta, hogy a kezdeményezés valódi hagyományt teremt, de tény, a rendezvény évről évre igen sokakat képes megmozgatni, az érdeklődés töretlen.

A mostani alkalommal **dr. Varga Zsuzsanna** *általános intézetigazgató-helyettes* (MATE SzBI) köszöntötte az egybegyűlteket, majd **Fekete Gábor**, Kecskemét város (egyik) alpolgármestere szolt a hallgatóságához, kiemelve, hogy Kecskemét évszázadokon keresztül mezőváros volt, nagyon komoly agráriummal, és noha az utóbbi időszakban egyre komolyabb iparosodáson ment keresztül, a mezőgazdaság mindig is meghatározó marad a város életében. **Dr. Pauk János**, a Magyar Növénynevelők Egyesületének (MNE) elnöke köszöntőjében kiemelte, a rendezvény lassan negyedszázada töretlenül hirdeti a magyar búza, szőlő és bor kiválóságát és remélhetőleg ez mindig is így lesz. Fontosnak tartotta megemlíteni, hogy az augusztus 20-i állami ünnep alkalmával több agrárszakember is megkapta a növénynevelőknek járó legkomolyabb elismerést, a Fleischmann-díjat, köztük két nemesítő, dr. Szél Sándor Gabonakutató Kft) és dr. Csizmadia László (ZKI), valamint két növénytermesztő, Domján Gergely és dr. Berzy Tamás. A szakmai előadások témái, ahogy a korábbi években is, most is a búza, a kenyér, a szőlő és a bor körül forogtak, és noha a búzával és a szőlővel-borral egyaránt két-két előadás foglalkozott, talán a búza egy kicsit hangsúlyosabb volt.

A búza és a kenyér dicsérete

Véha Antal (SZTE MK ÉMI) előadása nemes egyszerűséggel arra kereste a választ, milyen kenyeret együnk? A válasz egyszerre egyszerű és nagyon

nehéz, hiszen ahhoz, hogy jó kenyeret együnk, jó liszt, ahhoz pedig jó búza-fajta szükséges. Az viszont, hogy ki milyen kenyeret szeret, sok mindentől függ, többek között ezért is alakult ki annyiféle kenyér a világban. A búza és rajta keresztül a kenyér az emberiség egyik fő tápláléka, Magyarországon is alapvető étel, népelemezési cikk. Az élet szimbóluma, számtalan vallási és néprajzi hagyomány, közmondás és szólás kötődik hozzá. A világ mezőgazdaságában a búza az egyik meghatározó növény a kukorica és a rizs mellett, globálisan közel 900 millió tonna terem belőle évente, ennek legalább kétharmada humán ételmezési célokra szolgál. Magyarországon évről évről 4-5 millió búza terem egy évben, amiből 1,1-1,2 millió tonnányi kerül a malmokba, 1-1,1 millió tonnát állati takarmányozásra használnak, ipari célra 2-300 ezer tonna jut (elsősorban keményítőgyártás), a fennmaradó mennyiséget exportáljuk. Ami az egy főre jutó lisztfogyasztást illeti, Európában a litvánok vezetnek a listán (110 kg/év/fő), a seeregajtók a svájciak 48,9 kilogrammal, mi, magyarok, az élbolyba tartozunk (85 kg/év/fő). Érdekes, hogy a franciák, akik legtöbbször péksüteménnyel kezdik a napot és a főétkezések elmaradhatatlan velejárója a *baguette*, csak a középmezőnyben vannak (61,5 kg). Az egy főre jutó napi kenyérfogyasztást tekintve a törökök világviszonylatban is kiugróan sokat – 400 grammot – esznek, de a bolgárok is 200 gramm fölötti adattal büszkélkedhetnek. A magyarok az európai középmezőnyben vannak a 160-165 gramm/nap kenyérrel, ami



Az idei nyáron ritkaságszámba ment, hogy Mathiasz János szobrát eső áztatta – augusztus 22-én ez megtörtént!

alig több, mint a francia adat (130-135 gramm/fő/nap). Érdekes, hogy kevesebb kenyeret eszünk, mint a lengyelek (közel 190 gramm/nap/fő), miközben a lengyelek lisztfölhasználása (57 kg/év/fő) csak kétharmada a magyaroknak. Az elmúlt közel negyedszázadban a magyarok kenyérfogyasztása jelentősen csökkent. 2002-ben fejenként 62,7 kg kenyeret ettünk meg, 2016-ban már csak 37 kilogrammot. Eleink éves kenyérfogyasztása a mostaninak nagyjából ötszöröse volt, mégsem voltak táp-



Az esemény elmaradhatatlan része a kenyérfélék kavalkádja, amit elsősorban a Gabonakutató partnerei biztosítanak

lálkozás-élettani problémáik, szemben napjainkkal, így elképzelhető, hogy a kenyérfeldolgozás technológiájának változásában kell / lehet keresni ennek okait.

Miből is áll a búzaszem és miből készül a liszt?

A búza fehérlisztet szinte teljes egészében a **magbelső** (*endospermium*, *liszttest*, *táplálószővet*) megőrlésével kapjuk, ez a búzaszem tömegének 81-83%-át jelenti. Ásványianyag-tartalma alacsony (hamu ~0,4%), színe világos, (tört)fehér árnyalatú, összetételében a keményítő a meghatározó (~75-80%), fehérjetartalma ~10-14 %. A búzafehérjében 80% a sikérféregző fehérjék aránya, ez a **glutén**, ami 75%-ban gliadin, 25%-ban pedig glutenin. A gliadin fehérje az, ami erős antigén-potenciállal rendelkezik. A magbelsőt alkotják a fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és a cukoralkohol (gyűjtőneveük FODMAP), ám a fermentálható szénhidrátokat az emésztőenzimjeink nem tudják lebontani, csak a kovászolás során jelen lévő

baktériumok erjesztik meg (fermentáció!), ami egyfajta előbontást jelent. Ha a glutén nem kerül előbontásra a fehérjebontó enzimekkel (proteázok) mielőtt a szervezetünkbe kerülnek, akkor a gluténen található epitópok akadálytalanul jutnak a tápcsatornába, ahol is az ún. zoniulin nevű anyag termelését serkentik. A zonulin gyengíti a bélhámsejtek kapcsolatát (ciszárhatás), ennek következményeként áteresztő (szivárgó) bélszindróma lép föl (ennek során gyulladást keltő anyagok jutnak át a bélfalon keresztül a véráramba, amelyek immunfolyamatokat indítanak el). Kovászolással a glutént előbontjuk, emészthető formában kerül a szervezetbe, a zonulin képződését nem ösztönzi, ezért az így készült kenyér sokkal kisebb valószínűséggel vált ki allergiás reakciókat. Míg azonban a gluténérzékenység napjainkban (sajnos) már általánosan ismert dolog és egyre többen érintettek benne, kevesebben tudják, hogy a FODMAP-frakcióhoz is társulhat intolerancia (emészthetetlenség), ami puffadással, rossz emésztéssel jár, oka

pedig a nem kívánatos káros baktérium-törzsek túlszaporodása.

A közvélekedés csupa jó dolgot tulajdonít a búzaszem másik fontos alkotórészének, a **búzacsírának**. De egész biztosan teljességgel helytálló ez? A búzacsíra a búzaszem tömegének 3-4%-át teszi ki, tagadhatatlanul magas ásványi-anyag-tartalma van (hamutartalom 2,5-3,5%), a zsírban oldódó vitaminok (A, D, E, K stb.) tárháza és a búzaszem zsírtartalmának 75-80%-a a csírában található. Árnyalja viszont a képet, hogy a búzacsíra akkumulálja a növényvédő szereket, ugyanakkor egy energiabomba is, amit a liszttest lát el energiával. A búzacsírában találjuk azt az agglutinin fehérjét is, ami egyfajta védekező fehérje, egyben antigén, gyulladást okozó hatású növényi lektin. Táplálkozásélettani szempontból fontos, hogy a gabona lektinjé hőhatással szemben ellenálló, szerkezete megbontathatatlan, az ember számára emészthetetlen. A lektinek egy része ezért bélrendszeri toxicitást, autoimmun problémákat okoz. A lektinek bontása (emészthetővé tétele) elsősorban fermentációval lehetséges, ezért



a kovászlás szerepe rendkívül hasznos a kenyérfélesztésben.

Szintén sokaknak csak jó dolog jut eszébe a **búzakorpáról**, olyan dolgokat társít hozzá, mint a nagyon egészségesnek tartott Graham-kenyér, vagy a korpás kifli, korpás zsömlé. De valóban így van? Véha Antal kifejtette, a búzaszem többrétegű héjszerkezete (közismert nevén a korpa) a búzaszem tömegének 14-15%-át teszi ki, a mag fő alkotórészei közül ennek a legmagasabb az ásványianyag-tartalma (hamu: 9,5-10%), főladata a mag belső részeinek mechanikai, kémiai, és mikrobiológiai védelme. Porózus szerkezetű, ezért nem véletlen, hogy az alkalmazott növényvédő szerek, a fertőzések következtében termelődő mikotoxinok kötődése fokozott. Cellulóz, hemicellulóz, inulin és pektin alkotja, olyan növényi rost, ami vízben nem oldódó és nem is fermentálható rost, azaz több okból sem ajánlott diétás céllal fogyasztani. Helytelen agrotechnika, kiugróan rossz, jelentős fuzáriumfertőzésű évben a maghéjhoz egyaránt kötődnek különböző növényvédő szerek és / vagy mikotoxinok, mint például a T2 vagy DON (dezoxinivalenol), az F2 vagy ZEN (zearalenon). A T2/DON a májat, vesét károsítja, az F2/ZEN hormonmoduláns (pajzsmirigy, petefészek). A korpa esetében a toxinok és a szermaradványok kérdése állandóan napirenden van, az előadó kiemelte, a toxinok a tudomány jelenlegi álláspontja szerint százszor olyan veszélyesekek, mint az utóbbiak, ezért lehetőség szerint kerülni kell a fertőzött szemek lisztbe kerülését – a malomiparban ezt szolgálják az optikai válogatók (darabonként 80-100 millió forint, ezek beszerzése nagyon komoly anyagi erőfeszítést igényel a malmok részéről). Kevésbé hatékony, de lényegesen olcsóbb megoldás a magok őrlés előtti „hámozása”, amivel a toxinok (és elsősorban a DON-toxin) mennyisége a lisztben jelentősen csökkenthető, viszont kiugróan magas lesz a leválasztott korpában. A korpához tartozik annak magbelső felé eső része, az ún. aleuronréteg is, ami értékes ásványi anyagokat, vízben oldódó fehérjéket tartalmaz. Sajnos azonban érdemi benne a fitátok, azaz ásványi anyaghoz kötött fitinsavak mennyisége, ezek ugyanis



Az esemény névadói: a szőlő, a kenyér és a bor

gyulladásos folyamatokat gerjesztenek (ez a magok rágszálók elleni természetes védekezési mechanizmusának része), az ásványi anyagok hasznosulását gátolják (mivel a fitinsavak megkötik azokat). Véha Antal megjegyezte, ha valaki valóban hasznos és jó növényi rostot akar fogyasztani, akkor ne búzakorpát, hanem almarostot egyen! Szerinte az almarost talán a legjobb rostforrás, ami könnyen hozzá is férhető, butirát (vajsav) képző, nagy koncentrációban tartalmaz pektint. A búzakorpában kb. 3% pektin van, míg egy fölött esetében a napi szükséges bevitel 15 gramm, ez pedig azt jelenti, hogy naponta 2,3 kg korpát kéne fogyasztani – ez a pektinmennyiség 60 g almarostban megtalálható.

Megjegyezte, a liszt esetleges toxinszennyezettségének kockázatát jelentősen csökkenteni lehet a búzaszemek komoly héjtalanításával, ami élelmszer-biztonsági szempontból több érdemi előnnyel jár, mivel a felületi fizikai és kémiai szennyeződések zömének eltávolítása mellett csökkenthető a mikrobás eredetű, főleg mikotoxinok jelentette szennyezettség is. Ezzel állította szembe a teljes kiőrlést, ami a gyakorlatban a búzaszem 100%-os aprítását jelenti, azaz a magbelső, a búzacóra és a búzakorpa teljes mennyisége adja a lisztet.

Ebben az esetben ott van a magbelső a glutént alkotó allergén gliadinnal és a FODMAP emészthetetlen alkotóival, a búzacóra a növényi lektinnel, és – ha nincs szerencsénk – a növényvédőszer-maradványokkal, valamint a búzakorpa a fitátok, valamint esetlegesen a szermaradványok és a mikotoxinok negatív hatásával. Föltette a kérdést, „*kell ez nekünk?*”

Elégia a kovászhoz

Véha Antal meggyőződése, hogy az egészséges kenyérhez négyféle alkotórész szükséges: lehetőleg búzacóra- és korpamentes fehér liszt (pl. BL55), só, víz és kovász. A kovásznak az élesztővel szemben hatalmas előnye, hogy használatával lezajlik az előbontást jelentő fermentáció, aminek eredménye a gliadin, a FODMAP, a lektinek és a fitátok emészthetővé tétele. Megjegyezte: a kovász használata jóval időigényesebb, mint az élesztőé, egy jó kovászos kenyérhez nagyjából 24 óra kell. Ugyan a modern technológiákkal 2-3 óra is elegendő – csak éppen nem ugyanaz a végtermék élettani hatása, egy jól végzett kovászlás során ugyanis nagyjából 98%-os hatékonysággal elbomlnak azok az anyagok, amik egyébként

emésztési problémákat, allergiás reakciókat okoznak. Fontos, hogy minél hosszabb ideig hagyjuk a kovászban lévő élesztőket és tejsavbaktériumokat dolgozni annak érdekében, hogy minél kevesebb olyan alkotóelem maradjon a tésztában, ami nem tud a szervezet számára hasznosulni vagy kárt okozna. Ha össze kell foglalni a kovászás lényegét, szerinte a következőket mindenképpen meg kell említeni:

- ▶ kovászban lévő gombák (*Saccharomyces*, *Aspergillus* stb.) által termelt proteáz (fehérjebontó) és piteáz enzimek képesek a gluténban lévő immunogén peptideket elbontani;
- ▶ a bontás hatékonyságát javítják a *Lactobacillus* (tejsavtermelő) baktériumfajok és -törzsek, amelyek a másodlagos hidrolízist végzik a proteáz-rendszerükkel;
- ▶ a fermentáció során képződött peptideknek már nincs antigén determináns része, így az immunrendszer nem érzékeli antigénként, elmarad a válaszreakció;
- ▶ a fermentációval átalakított gluténnek nincs gyulladást okozó hatása;
- ▶ a FODMAP fermentálható szénhidrátjait a kovászban lévő baktériumok erjesztik meg, teszik emészthetővé;
- ▶ a lektinek bontása a kovászban meglévő baktériumok és gombák segítségével történik (a gyulladást okozó ún. cukorkódok lebontása);
- ▶ a fitátokat a kovászban lévő gombák által termelt enzimek lebontják, az oligoszacharidokat diszacharidokká alakítják és így emészthetővé válnak;
- ▶ az ideális kovászás időigényes, legalább 8-16 óra;
- ▶ a kovászos kenyér tésztája erjesztett, savanyított (fermentált) tészta;
- ▶ kovászással a glutén, a lektin, fehérje, a fitátok és a FODMAP szénhidrátjai lebontódnak, a búza liszt emészthetővé válik.

A magyar búzanemesítés kezdetei

Dr. Matuz János (GK Kft.) idei előadásának apropóját az adta, hogy

százötven éve, 1875-ben jelent meg az első magyar búzanemesítési szakkönyv, Mokry Sámuel (1832–1909) tollából. Ennek előzményeként a szerző két évvel korábban már a „Gazdasági Lapok” oldalain közreadta a kalászszelekcióval kilenc év alatt elért eredményeit.

A búzanemesítés kezdetei a 19. század elejére vezethetők vissza, de ezek még inkább „öszönös” tevékenységek voltak, noha tény, hogy Csorba (1834) szerint két évszázaddal korábban már legalább hat búzafajtát termesztettek Magyarországon. Mokry Sámuel volt az, aki 1875-ben megjelentette a „Búzanemesítés” című könyvét, amiben többek között saját, addigra már egy évtizedes nemesítői tevékenységét is leírta. Kiindulási alapnak a helyi tájfajtákat tekintette, ezekből a hosszabb, több szemet tartalmazó kalászokat szelektálta és vetette vissza, amivel kilenc évi munka után 13-17-22 mázsá/ha termést tudott elérni, miközben az akkor használt tájfajták átlagos termésmennyisége éppen csak meghaladta a hektáronkénti 10 mázsát. Mokry keresztezéseket nem végzett, mindig csak fenotípus alapján szelektált, amiről nagyon komoly „törzskönyvet” vezetett, a tájfajtákból válogatta ki és vitte tovább a több „fokot” és több „fészket” produkáló kalászból kinyert magot. Munkája során a 9 fokú kalászból kiindulva 13-14 fokos kalászhoz érkezett, a termésmennyiség 0,59 t/ha-ról 2,12 t/ha-ra nőtt. Az általa létesített „búzaiskolát” három részre osztotta, az első rész volt a „válogató kert” ritka vetéssel és *törzskönyvvel*, a második volt az „összehasonlító kísérletek kertje” a *kísérleti könyvvel*, a harmadik pedig a nagy mennyiséget adó „vetőmag előállító kert”, ahol első-, másod- és harmadrendű vetőmagot (mai szóhasználatul szuperelit, elit és I. fok) állított elő. A munka lelkét a lelkiismeretes agrotechnika (okszerű talajművelés és tápanyag-utánpótlás) jelentette, az anyagokat alacsony tőszámmal vetette. 1874-ben nagyon komoly rozsdafertőzés volt, a saját anyagai még így is 0,85 t/ha-t adtak, szemben a „kontroll” 0,59 t/ha termésével. Már akkor is igaz volt azonban az a mondás, hogy „senki nem lehet próféta saját hazájában”, azaz hi-

ába tette meg minden tőle telhetőt az eredmények szélesebb körben történő megismertetése, és ahogy ma mondanánk, a *gyakorlatba történő átültetése* érdekében, törekvéseit jobb esetben is csak közöny fogadta. Általában, de szerencsére nem mindig! Mokry Sámuel példáját követve ugyanis több nagybirtokon elindult a búzanemesítés. Szilvay Lajos a felvidéki Zólyomradványon 1874-ben kezdte el a 'Nursery' búza egyedszelekcióját, majd a fajtát 1877-ben keresztezte a 'Bánáti' fajtával, így ő volt az első Magyarországon, aki búzánál keresztezéses nemesítést végzett. Szintén a Felvidékhez köthető Kuffner Károly munkássága, aki Diószegen a felvidéki tájfajták szelekciójával 1877-ben megjelent a 'Diószegi óriás' búzával. Mokry Sámuel 1900-ban visszavonult az aktív munkától és szerényen élt 1909-ben szívinfarktus miatt bekövetkezett haláláig. Végso nyughelye Orosházán van, végrendeletében 180 ezer aranykoronát (mai értékben 360 millió forintot) hagyott egy békéscsa-



A borkóstolón természetesen alföldi borokat ízelelhetek az érdeklődők, a bemutató „lelke” Kisari István, a Duna Borrégió titkára volt



A kecskeméti állomás ékköve a fölbecsülhetetlen értékkel bíró, hatalmas genetikai gyűjtemény, amit az esemény napján – végre-valahára – eső áztatott

bai protestáns egyetem létrehozására, ám a nem sokkal később kitört első világháború és az azt követő zűrzavar ezt megakadályozta, és ma már azt sem lehet teljes bizonyossággal tudni, mi lett a hagyaték sorsa. Munkásságának azonban – szerencsére – voltak követői, 1890-ben a magyaróvári Gazdasági Akadémián Cserhádi Sándor elkezdte a növénynemesítés oktatását, egy évvel később, 1891-ben pedig létrejött a Magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás. 1909-ben Grábner Emil vezetésével megkezdte működését az Országos Magyar Királyi Növénynemesítő Intézet. 1912-ben megjelent Székács Elemér „Gyakorlati búzanevelés” című könyve, az évtized végén pedig már tíz állami és harminc magántulajdonú növénynemesítő-telep működött az országban. Mokry Sámuel könyvének megjelenésekor a tájfajták termésátlaga még csak 0,69 t/ha volt (1870-79-es átlag), amit a század végére 1,2 tonna közelébe sikerült emelni. Az akkori tájfajtákból indult el az extenzív fajták nemesítése, ami nagyjából az 1950-es évek végéig tartott, az átlagtermés ekkor még alig érte el a 2 t/ha-t. Az 1960-as évektől beszélhetünk intenzív fajtákról, ezekkel a mostani

évtizedben egy év (2022) kivételével sikerült (jóval) 5 t/ha fölötti országos átlagot elérni, 2025-ben ez 5,55 t/ha volt.

És a szőlőről se feledkezzünk meg!

Szücsné dr. Varga Gabriella (MATE SzBI) a biológiai egyensúly jelentőségéről beszélt a szőlőtermesztésben, a témaválasztás apropóját az adta, hogy a klimatikus változások egyre nehezebbé teszik a szőlőtermesztők életét, mivel egyre nehezebben tartható a szőlőültetvények biológiai egyensúlya. Aláhúzta, az alanyválasztás nagyon fontos, mivel alapvetően meghatározza a növény habitusát, amit kísérleti eredményekkel is alátámasztott – érdekesség, hogy a vizsgálatok tárgyát jelentő 'Generosa' fajtát a kunsági borvidéken sokan saját gyökerén termesztik. Aláhúzta, a generatív-vegetatív állapotot jelző Ravaz-index esetében az ötös érték a kívánatos, 5 alatt inkább vegetatív, fölötte generatív állapotról lehet beszélni, 10 fölött viszont már kifejezetten káros, mert negatívan hat a következő év termésére. Részben a klímaváltozás miatt az alanyok szerepe egyre inkább fölértekelődik, érdemes megfontolni ezek

használatát még az alföldi körülmények között is, de mindig jól meg kell tudni határozni az elérendő célokat és ezekhez választani alanyt. Oláh Róbert (MATE SzBI) azokat az eljárásokat ismertette, amiket a szőlő látens kórokozóinak eltávolítására alkalmaznak a szakemberek. A konklúzió igazából senkit nem lepett meg – természetesen mindent meg kell tenni az esetlegesen fertőzött, de igen értékes genetikai anyagok mentesítése érdekében, termő állományok esetében viszont a prevencióra kell a hangsúlyt helyezni. Komolyabb fertőzés esetén viszont sokszor – sajnos – csak az ültetvény kivágása és újratelepítése jelenti a racionális megoldást.

Az előadásokat a terményáldás követte Laczay András lelkész közreműködésével, majd Szabó Sándor tárogatóművész, zenetanár és a Kecskemét Táncegyüttes bemutatója után a termékbe-mutatóké lett a főszerep:

- ▶ csemege- és borszőlő bemutató és kóstoló;
- ▶ Kecskemét Város Bora és a Mathiasz Hegyközség borversenye, borainak bemutatója;
- ▶ gabona- és sütőipari termékek bemutatója;
- ▶ zöldségfélék bemutatója (ZKI ZRt.).

A gazdag program szervezői voltak: MATE Szőlészeti és Borászati Intézet Kecskeméti Kutató Állomás, Gabonakutató Nonprofit Kft., Mathiasz János Borrend, Mathiasz János Hegyközség, Magyar Növénynemesítők Egyesülete, MTA Kertészeti és Élelmiszertudományi Bizottság Szőlészeti és Borászati Albizottság, MTA Növénynemesítési Tudományos Bizottság és a Szegedi Területi Bizottság Kertészeti Munkabizottsága, ZKI Zrt.

A rendezvényt támogatták: Agrárminisztérium, Mathiasz János Borrend, Mathiasz János Hegyközség, Kecskemét Megyei Jogú Város Önkormányzata, Magyar Növénynemesítők Egyesülete és Alapítványa, Gabonakutató Nonprofit Kft., Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar Élelmiszermérnöki Intézet, ZKI Zrt.

✍ dr. Somogyi Norbert
SZTE, MGK, Hódmezővásárhely