

Lönhárd Miklós – Pályi Béla – Takács Zsolt – Vígh Elemér<sup>155</sup>

## Permetezés veszteségeinek vizsgálata a növényállomány fejlődési állapotának függvényében szőlőültetvényben

### Bevezetés

A növényvédelmi munkálatok hatékonyságát és minőségét nagyon sok tényező befolyásolja: az ember, a gép, a kijuttatandó anyag, a kártevők és kórokozók, a növényállomány jellemzői és a klimatikus viszonyok. Az alkalmazástechnika, a különböző konstrukciók, az üzemeltetési paraméterek, vagy a klimatikus tényezők hatásainak feltárására számos tanulmány született már, azonban a növényállomány jellemzőinek, azon belül is a fejlettségi állapotnak és a permetezés munkaminőségének összefüggéseit az utóbbi 10-15 évben már kevesebben vizsgálták. Ezen a téren a hazai kutatások közül kiemelkedő Kalmár Imre, és Dimitrievits György munkássága. A permetlé-mozgást erősen befolyásolja a szállítólevegő sebessége és mennyisége. Gyümölcs-ültetvényben a nagyobb légsebesség javíthatja a lerakódást, de ugyanakkor a levegőbe kerülő permetlé-emisszió is növekszik (<sup>156</sup>). A permetlé-megtakarítás nagymértékben függ az ültetvénylombozat folyamatosságától. Korszerű technológiával, pl. növényérzékelős géppel fiatal telepítésű ültetvényekben (amelyekben a növények lombozata még nem ér össze), vagy a tavaszi első permetezéseknél a megtakarítás elérheti az 50-75%-ot. Összefüggő lombozat kezelésénél 5-20% közötti megtakarítással lehet számolni (<sup>157</sup>). A gazdák többsége azonban hagyományos axiálventilátoros géppel rendelkezik, melyek alkalmazásával a veszteségek mértéke meghaladhatja a 90%-ot is.

### Anyag és módszer

A mérések helyszínéül Monostorapátiban egy szélvédett, észak-déli tájolású Chardonnay-ültetvényt választottunk, amely mellett észak és kelet felől erdősáv húzódott. A vizsgálatok 2009. április 29-től augusztus 15-ig folytak. Jellemzői: 3,5 m-es sortáv, 1,2 m-es tőtáv, művelési módja „egyes függöny”. Az állomány teljesen fejlett lombozat esetén a talajtól

<sup>155</sup> A szerzők elérhetősége: Pannon Egyetem – Georgikon Kar, Agrárműszaki Tanszék 8360. Keszthely, Festetics u. 7.; E-mail: [muszaki@georgikon.hu](mailto:muszaki@georgikon.hu).

<sup>156</sup> Doruchowski, G.–Holownicki, R.–Godyn, A.: Deposit and Loss of Spray in Orchard as Affected by Spray Discharge System and Air-jet Settings. *IOBC wprs. Bulletin*, 1996/4. sz. 383–384.

<sup>157</sup> Dimitrievits Gy.: Anyagtakarékos, környezetkímélő permetezési eljárások. *Mezőgazdasági Technika*, 2005/169. melléklet.



mérve 240-250 cm magas, a legalacsonyabban levő levelek a talajtól 50-60 cm-re voltak, a lombfal szélessége 60-80 cm volt.

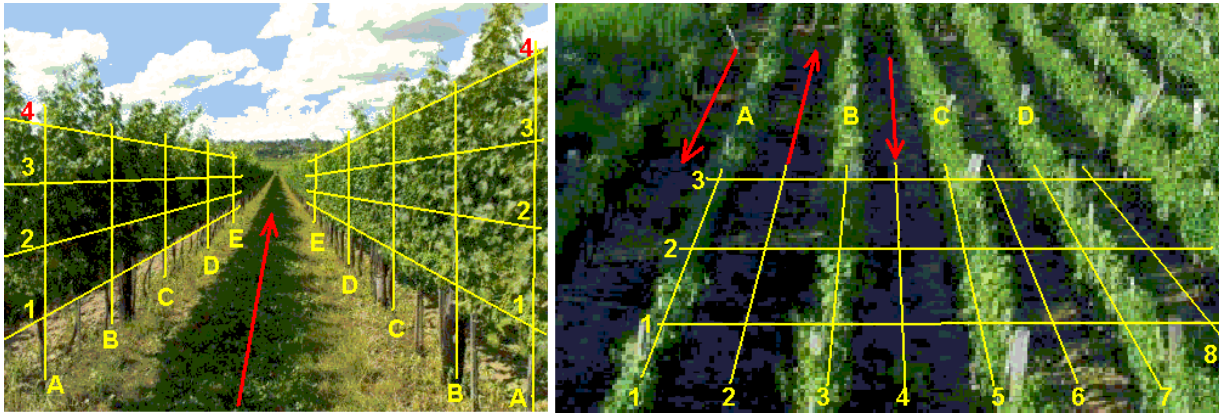
Az állandónak tekinthető vizsgálati peremfeltételek a következők voltak:

- haladási sebesség: 7 km/h,
- kijuttatási dózis: 300, illetve 500 l/ha (fejlődési állapottól függően),
- permetezési nyomás 20 bar,
- egy fúvóka-készlet (ALBUZ ATR 80, narancs),
- egy meghatározott szállítólevegő-áram,
- szélsősebesség: <2 m/s,
- szélirány eltérése a sorok irányától legfeljebb 30°.

A két különböző szórásnorma megválasztása a gyakorlatban elfogadott szempontok szerint történt. A lerakódás mértékének megállapításához két vizsgált sorban öt kijelölt tőkékről („A” - „E”) levéllyukasztóval vettünk mintákat négy különböző szintről: a talajtól számított 60, 100, 140 és 180 cm-es magasságból (*1/a. ábra*). A levélminták felülete (szín és fonákoldal együtt) 18,85 cm<sup>2</sup>. A vizsgált sorokból minden egyes kezelés előtt további levélmintákat is vettünk, hogy az előző mérésekből származó szermaradvány mennyiségét megállapíthassuk. A szín- és fonákoldali fedettség megállapításához szintenként kijelölt leveleken vízérzékeny papírt helyeztünk el, melyeket később a számítógépes képelemző módszerrel értékeltünk. A kezelt területről való elsodródás mérésére a terület szélén további két sorból, soronként öt tőkérről vettünk növénymintákat, a fent említett mintavételezési elrendezés szerint. A talajon lerakódott mennyiség vizsgálata 3 db, egymástól 5 m távolságra elhelyezett, a sorokra merőleges mérővonalon történt. A mérővonalakra egyenként 8 db műanyag petricsésze került a vizsgált sorokba, illetve sorközökbe (*1/b. ábra*), felfogó felületük egyenként 224,88 cm<sup>2</sup>-es. Az elsodródási terület méretének meghatározásakor korábbi méréseredményeket, tapasztalatokat vettünk alapul, miszerint a teljes kipermetezett mennyiség legalább 75%-a a kezelt területen, és a kezelt terület mellett, a szélső sortól mért 6 m-en belül van (<sup>158</sup>).

---

158 Fox, R. D.–Brazee, R. D.–Reichard, D. L.–Hall, F. R.: Downwind Residue from Air Spraying of a Dwarf Apple Orchard. *Transactions of the ASAE*, 1990/4. sz., 1104–1108.



1. ábra: A mintavételi helyek elrendezése a sorokon (a), és a talajon (b). (Illusztráció)

Jelzőanyagként az első három mérésnél 0,01%-os, a további méréseknél 0,0033%-os töménységű Pyranin oldatot alkalmaztunk. A jelzőanyag koncentrációját a megemelt kijuttatási dózis miatt csökkentettük a harmadára. A felfogott anyag mennyiségét a levélmintákon és a mesterséges felfogó felületeken laboratóriumban fluorimetriás módszer segítségével határoztuk meg. A levélfelület index (LAI), és a permetlé hasznosulási arányának (recovery) megállapításához minden mérés előtt sértetlen, átlagos méretűnek mondható leveleket gyűjtöttünk. Ezeket lepréseltük, majd a felületük pontos meghatározását szintén képelemzéses módszerrel végeztük el. A vizsgálatok alatt a mérőterületen 3 m magasságban folyamatosan regisztráltuk a következő időjárási adatokat: szélirány, szélsébség, léghőmérséklet, levegő páratartalma, felhőzet.

## Eredmények

2009. április 29-től augusztus 13-ig hat mérést végeztünk a szőlőállomány fejlődési állapotától függően, az első három mérésnél (04.29., 05.18., 06.02.) 289 l/ha, a második három mérésnél (06.18., 07.15., 08.13.) 481 l/ha volt a kijuttatási dózis. A célfelületre került permetlé mennyiségét döntően a növényállomány fejlettségi állapota határozta meg. A fluorimetriás mérési módszer segítségével meghatározott hasznosulási értékek az 1. táblázatban láthatóak. Az első, április 29-én végzett mérés idején az átlagos levélfelület csupán 7,57 cm<sup>2</sup> volt, a levélfelület-index pedig 0,23. A kijuttatott permetlé mennyiségének 6,91%-a célfelületre, 12,88%-a a sor alatt és a sorközben a talajra került. A szomszédos két sorban (az utolsó permetezett sortól max. 7 m távolságban) elenyésző mennyiségű, 0,08%-nyi vegyszer került a levélzetre, a talajra azonban a kezelt területével összemérhető 8,43%, aminek legnagyobb része a szélső kezelt sor melletti sorközben jelent meg. A maradék, ami a teljes mennyiség 71,7%-a volt, a vizsgálati téren belüli nem ellenőrzött felületekre rakódott le, elpárolgott, vagy a mérési területen kívülre sodródott. A vízérzékeny papírok segítségével

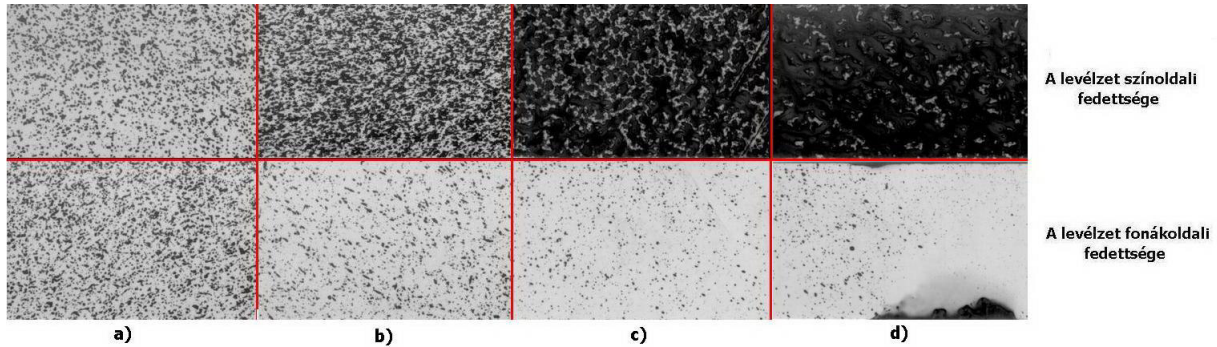
megállapítható, hogy az 100 cm-es szinten a levelek szín- és fonákoldala hasonlóan egyenletes borítottságú, átlagos értéke 13,9-40,2%, a magasabb szinteken (140 cm, 180 cm) a levelek színoldali fedettsége nagyobb a fonákoldalánál, ezek az értékek színoldalon 33,7-98%, míg fonákoldalán 1,7-31,6%. Megjegyzendő, hogy fonákoldalán egy-egy mintánál a fedettség nem érte el a minimálisnak tekinthető 10%-ot. A második mérésnél (május 18.) még mindig alacsony, LAI=0,427 mellett 12,92%-os a hasznosulás aránya, hasonlóak a talajra kerülő mennyiségek (a kezelt területen 8,63%, a szomszédos sorokban 8,23%), és még mindig nagyon magas, 69,39% a nem ellenőrzött veszteség. A levelek átlagos mérete már 31,8 cm<sup>2</sup>, a fedettség szín- és fonákoldalán a 100 cm, illetve 140 cm-es szinteken közel azonos, értéke: 10,7-46,8%, a legfelső szinten a színoldal borítottsága továbbra is magasabb (52,8-81,8%), mint a fonákoldali (8,9-46,8%). A harmadik mérés (június 2.) alkalmával már jelentősebb volt a célfelületre került vegyszer mennyisége. A szőlő leveleinek átlagos mérete már 90,7 cm<sup>2</sup>, a LAI index 1,413 volt. A recovery értéke közel 27,53%, ami egy hagyományos rendszerű, axiálventilátoros szállítólevegős gépnél még mindig az elvárható szint alatt van. A sorok alatt és között a talajra kerülő veszteség 6,72%-ra csökkent, a szomszédos két soron, illetve a talajon felfogott mennyiség valamelyest nőtt (1,53%, és 6,53%).

Időpont	LAI	Dózis [l/ha]	A kezelt területen		A kezelt területen kívül		Nem ellenőrzött
			célfelületen	talajon	növényzeten	talajon	
Április 29.	0,230	294	6,91 %	12,88 %	0,08 %	8,43 %	71,70 %
Május 18.	0,427	294	12,92 %	8,63 %	0,83 %	8,23 %	69,39 %
Június 2.	1,413	294	27,53 %	6,72 %	1,53 %	6,53 %	57,70 %
Június 18.	1,658	481	39,86 %	12,01 %	2,20 %	9,27 %	36,66 %
Július 15.	1,898	481	50,94 %	13,46 %	6,84 %	7,37 %	21,39 %
Augusztus 13.	2,331	481	56,03 %	16,82 %	10,54 %	6,02 %	10,56 %

1. táblázat: a vizsgálatok során mért permetlé-hasznosulás és a veszteségek arányai

A nem mért veszteség még nagyon magas, 57,7%-os. A vízérzékeny papírok kiértékelésénél megállapítható, hogy a levelek színoldala minden kijelölt szinten jóval nagyobb borítottságú (44,4-99,7%), mint a fonákoldala (1,2-47%). Erre a megnövekedett különbségre a legvalószínűbb magyarázat, hogy a nagyméretű leveleket a szállítólevegő már nem mozgatja megfelelően, a levelek a légáram hatására egymásra szorulhatnak, és ez a jelenség a szórás képen is megfigyelhető, az elkent vegyszer nyomai látszanak (2. ábra, 2. táblázat). A további méréseknél a lombzat tömegének növekedése miatt a szőlősgazda felemelte a

hektáronkénti dózist, amelynek visszaszámolt értéke az eddig kijuttatott 294 l-ről 490 l/-re emelkedett. A nagyobb értéket további két, eddig nem használt fűvókapár bekapcsolásával kaptuk, így minden egyéb üzemeltetési tényező (nyomás, ventilátor-fordulatszám, haladási sebesség) változatlan maradhatott.



2. ábra: Jellemző szórásképek a különböző mérési időpontokban

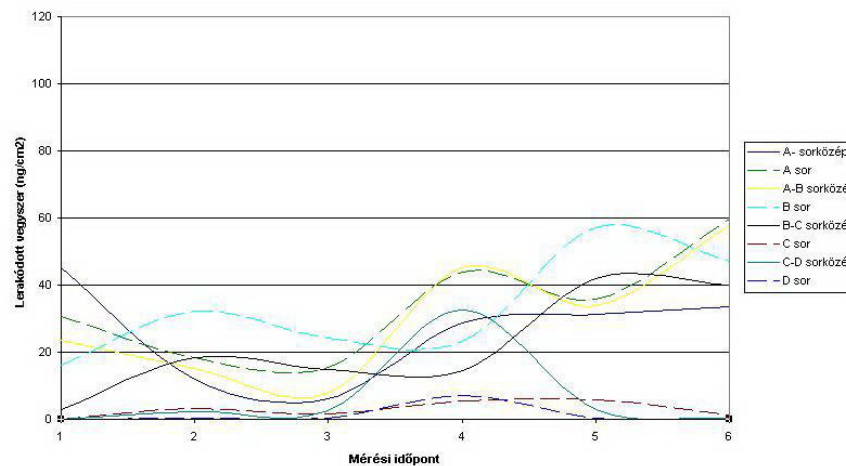
- a) 1. mérés: április 29. 100 cm-es magasság az „A” sor „1” jelű szőlőtőkén  
 b) 1. mérés: április 29. 180 cm-es magasság az „A” sor „3” jelű szőlőtőkén  
 c) 3. mérés: június 2. 140 cm-es magasság az A sor 3. jelű szőlőtőkén  
 d) 3. mérés: június 2. 180 cm-es magasság az „B” sor jelű szőlőtőkén

Időpont	LAI	Dózis [l/ha]	A levézet színoldalán		A levézet fonákoldalán	
			Átl. fedettség	szórás	Átl. fedettség	Szórás
Április 29.	0,230	294	42,56 %	29,70 %	20,39 %	20,21 %
Május 18.	0,427	294	37,11 %	23,57 %	27,06 %	18,58 %
Június 2.	1,413	294	63,82 %	30,70 %	18,67 %	20,14 %

2. táblázat: az első három vizsgálatnál megállapítható fedettségi értékek vízerzékeny papír használatával

A 4. mérésnél (június 18.) az állományra jellemző LAI index 1,658-ra nőtt, ami nem sokkal nagyobb, mint az előző kezelés esetében. A hasznosulás értéke megközelíti a 40%-ot, de a talajra került részarány is jelentősen növekedett, értéke a kezelt területen 12%, a kezelt területen kívül 9,27%. A szomszédos két soron a levélzeten visszamérhető vegyszer részaránya a kipermetezetthez viszonyítva 2,2%. Az eredményekből megállapítható, hogy a nagyobb lombtömeg jobban fékezte a szállítólevegőt, az eddig nem ellenőrzött veszteség egy része jelent meg a szomszédos sorokon és főként a talajon (3. ábra). Ennek ellenére 36,66%-

nyi vegyszer még mindig nem ellenőrzött felületre, illetve a mérési területen kívülre jutott, vagy elpárolgott. A vízerzékeny papírral végzett fedettségi vizsgálatot során kiderült, hogy a színoldalon elhelyezett papírok gyakorlatilag 100% fedettségűek, a 100 cm-es, illetve 140 cm-es magasságban már esetenként permetlé-megfolyás tapasztalható, a fonákoldaliak pedig a levelek mozgása, összesimulása miatt a legtöbb esetben kiértékelhetetlen képet adtak, így a továbbiakban ezt a mérési módszert nem használtam. A következő, július 15-i kísérlet alkalmával közvetlenül a permetezés előtt zöldmetszést hajtottak végre: a sorokba benyúló, a túl magasra, vagy túl mélyre hatoló hajtásokat levágták. Ennek ellenére is nagyobb tömegű, zártabb lombzat maradt, mint a megelőző mérésnél, a LAI értéke 1,898 volt. A permetlé közel 51%-a került a célfelületre, de tovább növekedett a talajra kerülő részarány, 13,46%-os volt a kezelt területen, azon kívül viszont 7,37%-ra csökkent. A szomszédos sorokban a már nem permetezett levélzetten is növekedett a lerakódás értéke 6,84%-ra. A nem ellenőrzött veszteség 21,39%-ra csökkent. Az utolsó (augusztus 13.) mérésnél a recovery értéke 56,03%-os volt, ami egy hagyományos axiálventilátoros permetezőgép esetében jó értéknek mondható. A lombzat tömegéből (LAI=2,331), és zártságából adódóan a veszteségek legnagyobb része a kezelt sorok között rakódott le a talajra, ez a teljes mennyiség 16,82%-a volt. A nem mért veszteség részaránya már csak 10,56%. A szomszédos két soron mérhető veszteség értéke tovább nőtt 10,54%-ra, míg alattuk a talajon 6,02%-nyi vegyszer volt visszamérhető.



3. ábra: a talajra került vegyszer mennyiségének alakulása a vizsgált időszakban

Minden mérés megkezdése előtt a vizsgálati tér minden sorából és szintjéről növénymintákat vettünk az előző műveletből visszamaradt jelzőanyag mennyiségének megállapítására. Kiértékelésük során kiderült, hogy a korábbi vizsgálatokból maradt vegyszer a méréseket érdemben nem változtatja, értéke  $1 \text{ ng/cm}^2$  alatti, ami két nagyságrenddel kisebb a közvetlen



permetezés utáni értékeknek. Ehhez hozzájárult az időjárás szerencsés alakulása is, mivel a vizsgálatok közötti időszakokban minden alkalommal legalább egyszer volt nagyobb mennyiségű csapadék, amely lemosta a lombzatról a jelzőanyagot, továbbá, hogy a vizsgálatok között minden esetben legalább 2 hét idő eltelt.

### **Javaslatok**

Az első két kísérletből származó adatsorból kiolvasható, hogy a szőlő korai fejlődés stádiumában (április-május), egészen nyár elejéig nem rendelkezik olyan tömegű levélzettel, ami indokolná a permetezőgép ventilátorának üzemeltetését. Ebben az időszakban jó fedettség érhető el csupán a hidraulikus porlasztás segítségével. A kikapcsolt ventilátor miatt az állományban a talajra kerülő vegyszer mennyisége várhatóan növekszik, amit további mérésekkel kell ellenőrizni. Javasolható továbbá az apró cseppek elsodródásának megakadályozása céljából alacsonyabb permetezési nyomás, és nagyobb méretű fúvóka alkalmazása változatlan kijuttatási dózis esetén. Nyár elejére a vizsgált állomány levéltömege már akkora, hogy a lombzat belsejében ventilátor használata nélkül nem megfelelőek a permetezés munkaminőségi paraméterei. A 4. (június 18-i) permetezés a megemelt (tervezett 300 l/ha-ról 500 l/ha-ra) szórásnorma miatt jelentősen nőtt a talajra került vegyszer mennyisége, de a hasznosulás értéke is kedvezőbb lett. Csak a júliusi és augusztusi vizsgálatok eredményei igazolják, hogy szükség van a nagyobb dózusra, így annak megemelését – a szőlősgazda szokásaihoz képest - legalább két héttel későbbre kell halasztani.

### **Köszönetnyilvánítás**

*„Jelen cikk a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0025 projekt keretében készült. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.”*

Matuz János<sup>159</sup>

## A világhírű Bánkúti 1201 őszi búza és a magyar búzanemesítés története, eredményei

Napjainkban sajnos egyre kevesebben tudják még a mezőgazdászok közül is, hogy 1933-ban a kanadai Reginában rendezett búza-világkiállításon a Bánkúti 1201 őszi búzafajtát jelölték a világ legjobb búzájának, és nemesítője, Baross László aranyérmet, valamint díszoklevelet kapott.<sup>160</sup> A Bánkúti 1201 a világkiállításon a következő eredménnyel lett a legjobb:

Bánkúti 1201: 84,25 kg hl tömeg, 17,23% szárazsíkér, 49,45% nedves síkér

Legjobb Manitoba búza: 82,40 kg hl tömeg, 14,10% szárazsíkér 39,20% nedves síkér

Ilyen minőségű búzafajták létrehozása a mai búzanemesítőknek is nehéz feladat. A bánkúti fajták túléltek alkotójukat - negyedszázadon át a legjobbak voltak hazánkban, s még 1960-ban is a vetésterület 69%-án termesztették őket. Azonban a nemesítői tenyészkertekben mind hazánkban, mind külföldön most is megtalálhatók s gyakran bekerülnek a minőségjavításra irányuló keresztezési programokba.

A Bánkúti 1201 búzafajta létrejötte annak köszönhető, hogy Magyarországon európai viszonylatban is viszonylag korán – már az 1800-as évek második felében - elkezdődött a búza nemesítése. A hazai búzanemesítés történetében az alkalmazott módszerek és eredmények alapján több korszakot lehet elkülöníteni.<sup>161</sup>

**I. Kezdetek, 1900 előtt.** A termesztett búzafajták hosszú időn keresztül az egyes tájakhoz leginkább alkalmazkodott tájfajták voltak. Csorba András 1835-ben megjelent könyvében már 6 különböző búzafajtát ismertet, ez arra utal, hogy a gazdák ösztönösen kiválogatták azokat a búza típusokat, amelyek az adott tájhoz a természetes szelekció következtében a legjobban alkalmazkodtak. A kiegyezés utáni gazdasági fejlődés, a népesség növekedése miatt egyre több búzára volt szükség. Az élenjáró földműveléssel foglalkozó nagybirtokok keresték azokat a fajtákat, amelyek többet és biztonságosabban teremnek, hiszen akkoriban a szárazság, a rozsda és egyéb betegségek óriási károkat okoztak. A külföldi tapasztalatok

<sup>159</sup> A szerző búzanemesítő, az MTA doktora, az MTA Növénynevelési Tudományos Bizottságának tagja, a Gabonakutató Kft (Szeged) tudományos tanácsadója.

<sup>160</sup>, <sup>3</sup>Balla László: *A magyar búzanemesítés története*. In Koltay Árpád, Balla László: *Búzatermesztés és nemesítés*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1982. 197-222.



alapján ezért 1870-től kezdődően több helyen, főleg a nagyobb uradalmakban elkezdődött a búza nemesítése.

A mai értelemben vett búzanemesítést hazánkban Mokry Sámuel kezdte meg 1864-ben, munkájáról „Búzanemesítés” címmel könyvet is írt, amely 1875-ben jelent meg. Búzáit céltudatosan a kalászhosszát, termékenyültségét, kalászkák számát, szemnagyságot figyelembe véve rendszeres tenyész kiválasztást alkalmazott. A különböző búzafajták keresztezését először Szilvay Lajos kezdte el, mivel a pedigrétenyésztéssel nem sikerült a meglévő fajtákból jobbat előállítania. Kuffner Kálmán 1870-es évek végén Diószegen a felvidéki tájfajták szelekcióján dolgozott, Ujváry Imre 1896-ban a kaposvári uradalomban kezdte meg a búzanemesítését. Nagy lendületet adott a nemesítésnek az, hogy Cserhádi Sándor 1890-ben elkezdte Magyaróváron a Gazdasági Akadémián a növénynemesítés oktatását, és hogy 1891-ben létrejött a Magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti állomás.

## II. Búzanemesítés 1900-1945-ig

1909-ben megalapítják az Országos Magyar Királyi Növénynemesítő Intézetet. 1920-ig a magyaróvári központi intézeten kívül 9 állami intézmény és 30 magáncég foglalkozott nemesítéssel. A számszerű helyzet 1944-ig sem változott lényegesen: 7 állami és 36 magáncég dolgozott e területen.<sup>162</sup> E korszak híres búzanemesítője volt Baross László, aki a világhírű „Bánkúti 1201 és 1205” búzafajtákat nemesítette. De kortársai voltak más, szintén híres búzanemesítők is, mint Székács Elemér, Fleischmann Rudolf, Legány Ödön.

## III. Búzanemesítés 1945-1990-ig

A szocializmus idején a magán nemesítést megszüntették, és az állami növénynemesítést fejlesztették, többször is átszervezték. A búza nemesítése ekkor elsősorban a Magyar Tudományos Akadémiához tartozó Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetben és Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) jogelődjeihez (FM, FVM) tartozó mezőgazdasági kutató intézetekben – Fertőd, Lovászpátona, Karcag, Kompolt, Szeged intézményekben folyt. Az 1950-1960-as évek eredményes és kiváló búzanemesítői voltak Friedrich Béla, Beke Ferenc, Lelley János, Vezekényi Ernő, Udvaros Károly, Horn Miklós, Rajki Sándor, Polhammer

<sup>162</sup> Bálint Andor: A hazai nemesítés fejlődése. In. *Mezőgazdasági növények nemesítése*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. 159-163.



Ernő, Bacsa Pál az 1970-1990 közti időszakban Balla László, Szunics László, Bedő Zoltán, Parádi László, Barabás Zoltán, Erdei Péter, Kertész Zoltán és sokan mások.<sup>163</sup>

#### IV. Búzanemesítés 1990 után

Napjainkban jelentős búzanemesítés már csak két intézményben folyik, a Magyar Tudományos Akadémiához tartozó Agrártudományi Kutatóközpont Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetben és a szegedi Gabonakutató Kft-ben. E két intézményben dolgozó nemesítőknek, kutatóknak köszönhető, hogy 1980-tól napjainkig felgyorsult a búzafajták nemesítése, amint az 1. táblázat mutatja:

Minősített búzafajták száma

Évek	Martonvásári	Szegedi
1981-1990	9	12
1991-2000	32	37
2001-2012	41	29
Összesen	82	78

Martonvásári és a szegedi búza nemesítés eredményeinek következtében ma:

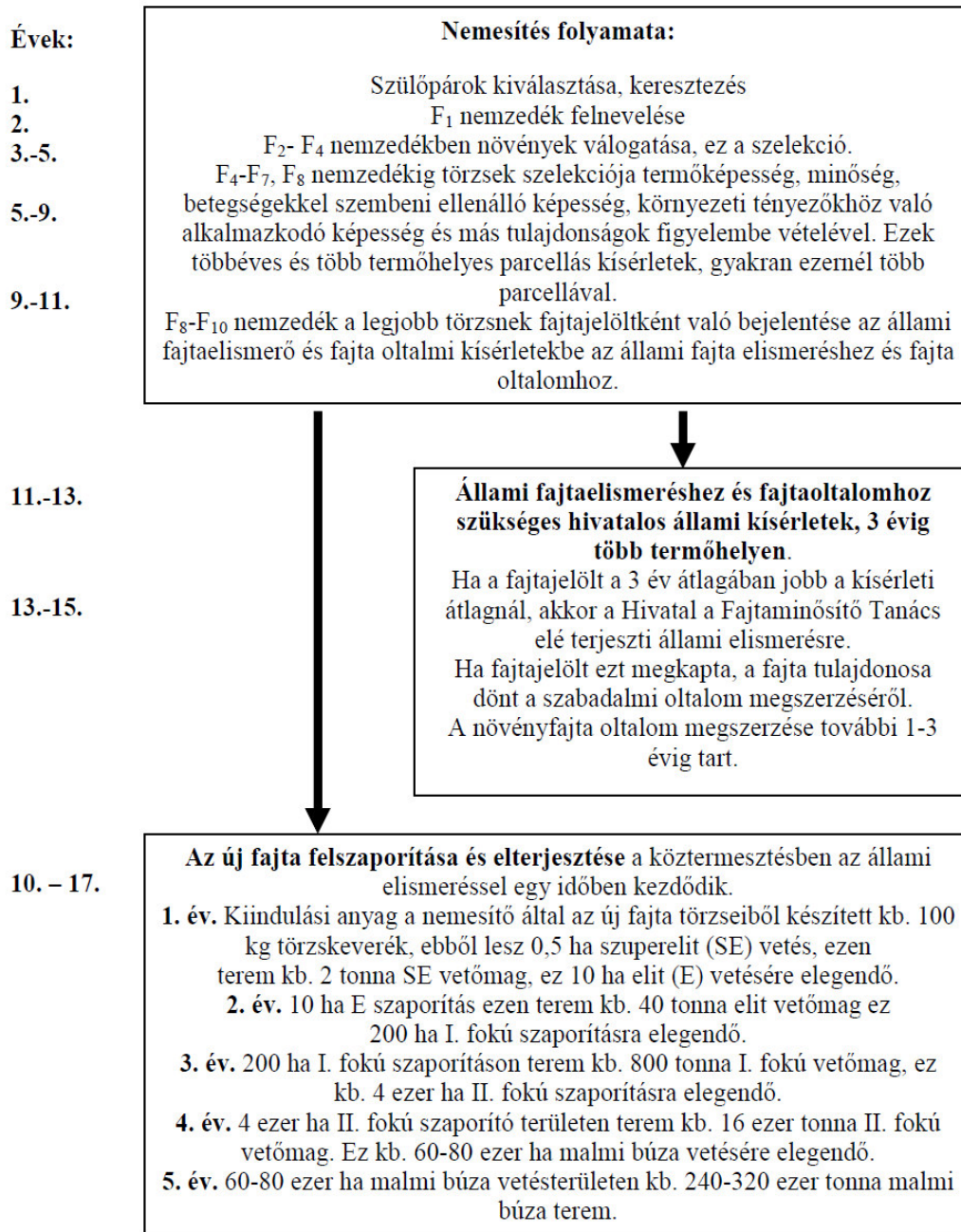
- magyar búzafajták vannak a hazai búza vetésterület nagy részén,
- jelentősen nőtt a búza termésátlaga,
- javult a termésbiztonság
- javult a minőség
- durum búzafajták nemesítése lehetővé tette a hazai durum termesztést
- a martonvásári tönköly, alakor és tönke fajták is termesztésbe kerültek.

E rövid történeti áttekintés után térjünk rá arra, hogy hogyan történik a búza nemesítése. Szinte minden nemesítő helyen másként, különböző módszereket használva végzik ezt, de mindre jellemző, hogy sok évig tartó (8-15 év is, néha több is) szorgalmas munkára van szükség egy új búzafajta nemesítésekor. Általában sok-sok keresztezés sok ezer utódjának sok-sok szempont szerinti, több éven keresztül tartó válogatása (szelekciója) szükséges egy-egy jó fajta előállításához. Ezt a hosszú folyamatot mutatja az 1. ábra, amely a szegedi búzanemesítés módszerét ismerteti.

A búzanemesítés nagyon sokba kerül, egy-egy új fajta nemesítése kb. 50-100 millió Ft-ba kerül, mert nagyon sok speciális gép, műszer és különféle tudományterületek jól képzett szakembereire van szükség. A nemesítés azonban nem ér véget az új fajta létrehozásával, azt

<sup>163</sup> Kapás Sándor: A búzanemesítés megindulása a II. világháború után. In: Kapás Sándor *Növényfajták és növénynemesítők*. Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest 1997. 108-128.

utána szakszerűen fenn kell tartani (óvni a keveredéstől, leromlástól), el kell szaporítani, és el kell terjeszteni a köztermesztésben. Mindez további éveket vesz igénybe, ezt foglalja össze tömören és mutatja a 1. ábra.



1. ábra. Az új fajta előállításának, állami minősítésének és felszaporításának folyamata  
Jelenleg Magyarországon a következő intézményekben folyik búzanemesítés:

1. MTA Agrártudományi Kutatóközpont Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet<sup>164</sup>

Nemesítők: Bedő Z., Láng L., Szunics L., Vida Gy., Veisz O., Kuti Cs., Balla L.

<sup>164</sup> <http://www.elitmag.hu> [2014. 02. 20.]



## Martonvásári őszi búzafajta ajánlat 2013:

**Keményszemű kenyérbúzáék**

- (*Triticum aestivum L.*)

## Pannon Prémium fajtacsoport

- Mv Menüett
- Mv Toldi
- Mv Suba
- Mv Ködmön
- Mv Kóló
- Mv Mazurka

## Pannon Standard fajtacsoport

- Mv Toborzó
- Mv Bodri
- Mv Karéj
- Mv Petrence
- Mv Lucilla

## Nagy fehérje- és sikkertartalmú fajtacsoport

- Mv Béres
- Mv Apród
- Mv Csárdás
- Mv Kolompos
- Mv Magdaléna

**Bőtermő fajtacsoport**

- Mv Tallér
- Mv Marsall

## Járóbúzáék fajtacsoport

- Mv Karizma
- Mv Kikelet

Puhaszemű búzáék (*Triticum aestivum L.*)

- Mv Lepény

**Különleges búzafajok**Durumbúza (*Triticum durum Desf.*)

- Mv Makaróni,
- Mv Hundur
- Mv Pennedur

Tönkölybúza (*Triticum spelta L.*)

- Franckenkorn
- Oberkulmer Rotkorn

Alakorbúza (*Triticum monococcum*)

- Mv Alkor
- Mv Menket

Tönkebúza (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*)

- Mv Hegyes

2. Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft<sup>165</sup> Szeged:

Nemesítők: Kertész Z., Matuz J., Beke B., Mesterházy Á., Csősz L.-né, Cseuz L., Papp M., Bóna L., Fónad P., Purnhauser L., Petróczi I., Pauk J., Falusi J., Óvári Judit.

## Gabonakutató fajta ajánlat 2013:

**Keményszemű kenyérbúzáék** (*Triticum aestivum L.*)**korai érésűek**Javító minőség, A1-A2:

- GK Ati,
- GK Tisza,
- GK Békés

Malmi minőség, A2-B1:

- GK Kalász,
- GK Élet,
- GK Verecke,
- GK Csongrád,
- GK Óthalom,
- GK Csillag,
- GK Vitorlás,
- GK Fény,
- GK Göncöl,
- GK Futár,
- GK Hajnal,
- GK Rozi,
- GK Körös,
- GK Berény

Malmi minőség, B1-B2, „EU”:

- GK Garaboly

**közép és késői érésűek**Javító minőség, A1-A2:

- GK Hunyad

Malmi minőség, A2-B1:

- GK Petúr
- GK Marcal
- GK Rába
- GK Szala
- GK Hattyú
- Jubilejnaja 50
- GK Holló
- GK Kapos

Malmi minőség, B1-B2, „EU”:

- GKHolló

**Durumbúza** (*Triticum durum Desf.*)

- GK Bétadur
- GK Selyemdur

3. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Kutatóintézete<sup>166</sup> Karcag:

<sup>165</sup> <http://www.gabonakutato.hu> [2014. 02. 20.]

<sup>166</sup> <http://www.dateki.hu/> [2014. 02. 20.]

Nemesítők: Fazekas M. Balla L.

Fajták: KG Bendegúz, Kunglória, Kunhalom, Magor, Széphalom, Kunkapitány

4. KRF Gyöngyös "Fleischmann Rudolf" Kutatóintézet,<sup>167</sup> Kompolt,

Nemesítők: Murányi I. Geczki I.

Fajták: Kompolti 3, cseh fajták honosítása

### A búzanemesítés haszna

Az eddig leírtakból látható, hogy a búzanemesítése egy hosszú és költséges folyamat. Megéri-e új fajtákat nemesíteni, mi a haszna ennek a munkának? Az, mindenki számára nyilvánvaló, hogy a fajták között nagy különbségek vannak termőképességben, minőségben és a környezeti tényezőkhez való alkalmazkodásban. Az is természetes, hogy e különbségek miatt ugyanazon termesztési körülmények között, ugyanolyan költséggel, a jó fajtaival, sokkal nagyobb jövedelem érhető el, mint egy gyengébb teljesítményűvel. Azt már kevesebben tudják, hogy az új fajta hasznának nagy része nem a nemesítő cégnél, hanem a termelőknél jelentkezik. E haszon értéke az új fajta fémzárolt vetőmag forgalmazási adatainak, a jogdíj bevételeknek és a fajtának a kísérletekben bizonyított terméstöbblete alapján becsülhető. Ez például a GK Csillagfajta esetében 2012-ben így alakult

*Az MgSzH adatai és a jogdíj bevételek alapján 2012-ben GK Csillagot kb. 60 ezer hektáron arattak. Ha 40 q/ha országos átlagot feltételezünk, és a GK Csillag ennél 5 %-al többet termelt az 2 q/ha, ennek értéke 4000 Ft/q búzáár esetén 8000 Ft többletbevételt jelent hektáronként. 60 ezer hektár esetén ez  $60.000 \times 8.000 = 480.000.000$  Ft, azaz 480 millió Ft többletbevételt jelent.*

*Ha figyelembe vesszük, hogy a fajta jobb betegség-ellenállósága miatt a 60 ezer ha-nak kb. 40%-án, azaz 24 ezer hektáron egy gombabetegség elleni vegyszeres védelem (kb. 10 ezer Ft/ha) megspórolható, ez további 240 millió Ft megtakarítást jelent a termelőknek. E számokból látható, hogy egy kiváló újfajta, megfelelő elterjedtséggel, már egy év alatt megtermeli annak az értéknek a többszörösét, mint amennyibe nemesítése került.*

A nemesítés fontossága a nagy nyilvánosság előtt gyakran rejtve marad. Ha az ember nem nemesítette volna a mindennapi életünkhöz szüksége növényfajokat, jóval kevesebb kenyérünk lenne, nélkülöznünk kellene a finom zöldségfélét, gyümölcsöket, szőlőt, a gyönyörű dísnövényeket, állatainknak kevesebb és rosszabb minőségű takarmány jutna stb.

<sup>167</sup> [http://alia.karolyrobert.hu/cms/netalon.xml?data\\_id=410](http://alia.karolyrobert.hu/cms/netalon.xml?data_id=410) [2014. 02. 20.]



A nemesítők munkája, amely mindig jobb és értékesebb fajtákkal gazdagítja életünket, fontos volt régen, jelenleg is fontos és a jövőben még fontosabb lesz, gondoljunk csak a növekvő népesség számra, a termőföldek fogyására és a kedvezőtlen változására.

A növénynemesítés egy nagyon szép hivatás. Thomas Jefferson az Egyesült Államok 3. elnöke 1800-ban egyik írásában<sup>168</sup> így szól erről:

„The greatest service which can be rendered any country is to add an useful plant to it's culture; especially a bread grain.”

Szabad fordításban: Országunkat, bárhol is legyen az, a leginkább az által szolgálhatjuk, ha termesztéskultúráját hasznos, legfőképpen kenyeret adó, növényvel gazdagítjuk,

Mi nemesítők tudjuk ezt, és büszkék vagyunk erre, hiszen folyton azon dolgozunk, hogy hasznosabb fajtákat adjunk nemcsak egy országnak, hanem az egész világnak.

SOLI DEO GLORIA

### Összefoglalás

A magyar búzanemesítésnek több mint 100 éves múltja van. Mokry Sámuelnek 1875-ben kiadott „Búzanemesítés” című könyve az első magyarnyelven megjelent nemesítési szakkönyv. Baross László Bánkúti 1201 és Bánkúti 1205 nevű búzafajtái kiváló minőségük miatt világhírűek lettek. Egy-egy új búzafajta kinemesítése sokba kerül és viszonylag hosszú időt, 10-15 évet vesz igénybe, és elterjesztésük is több éves folyamat. A nemesítés hatékonysága, gazdasági haszna a termelőknél jelentkezik a több és jobb minőségű termésben, amellyel nagyobb jövedelmet érhetnek el. Búzanemesítőink fajtái a múltban és a jelenleg és reméljük a jövőben is a hazai búzatermesztés alapját jelentik.

---

<sup>168</sup> Jefferson, Thomas: *Memorandum of Services to My Country, after 2 September 1800*, <http://www.monticello.org/site/jefferson> [2014. 02. 20]