

Epizód a magyar dohánynemesítés történetéből

(Egy dohánykutató visszaemlékezései)

Gondola István

2013

Kivonat

A jelenleg, 2013-ban termesztett dohányfajták azonosak a 2000-es évek első felének-közepének hazai fajtakinálatával. A Burley fajtanemesítés ígéretes eredményeket ért el 2005-ig, többek között a burgonya Y vírussal szemben kiemelkedő rezisztenciájú vonalak születtek. A dohányágazat nem részesült ezekből az eredményekből, holott létrehozásukhoz finanszírozóként maga is közvetlenül hozzájárult. A cikk rövid bepillantást enged az 1996-2005. között a debreceni Dohánykutató Intézetben folyt Burley fajtanemesítés egy konkrét részterületére.

Összefoglalás

A hosszú időn át nagy területen termesztett, közkedvelt Pallagi 3 Burley dohányfajta (F_1 hibrid) karrierjének végét a gyenge kórtani rezisztenciája okozta a 2000-es évek közepén. A fajtához kötődő kedvező tulajdonságok (ezen belül az íz-karakter) továbbélése érdekében már a fajta életciklusa idején lépéseket tettünk a rezisztencia „javítására”. Ennek keretében kiemelkedően magas PVY rezisztenciájú keresztezési partnert társítottunk a fajta alaptulajdonságait meghatározó, karaktert adó, de nem kellően rezisztens anyai vonal mellé a korábbi, mérsékelt rezisztenciájú apai vonal helyett. Az új, igen rezisztens vonalunkat hagyományos pedigrenemesítéssel állítottuk elő egyedszelekcióval 1996. és 2002. között, egy amerikai Burley dohányfajta és egy európai Burley nemesítési vonal keresztezésével létrehozott F_1 populációból. A szelektált új vonal viszonylagos PVY rezisztencia szintje kiemelkedett az Intézetben valaha vizsgált, a *N. tabacum* L. fajhoz tartozó genotípusok közül. A vonal gazdasági, beltartalmi és gyártási tulajdonságai összességükben kedvezőek és megfeleltek az új fajtákkal szemben támasztott követelményeknek. A vonal így alkalmas volt keresztezési partnernek PVY rezisztens F_1 hibridek előállításához a Pallagi 3 anyai vonala vagy más, párhuzamosan elkészült – szintén igen rezisztens – anyagok mellé. Új vonalunk PVY rezisztenciájának genetikai háttere részben eltért az akkor már létező fajtákétól. Ily módon a vonal, vagy F_1 hibridjének esetleges köztermesztésbe vonása javíthatta (volna) a dohánytermesztés biztonságát kórtani oldalról a 2000-es évek második felében.

Bevezetés

Minden idők egyik legsikeresebb hazai Burley fajtája volt a Pallagi 3 (1. ábra), és a mellette kisebb területen termesztett Pallagi 1, mindkettő F_1 hibrid. A tizenöt éven át, 1990-től a 2000-es évek közepéig tartó töretlen népszerűségüket a kedvező agronómiai és gyártási

tulajdonságaiknak köszönhették. A két hibrid genetikailag közel állt egymáshoz, az anyai keresztezési partner azonos volt. A keresztezés sémája szerint:

Pallagi 1 F₁ hibrid: S x G,

Pallagi 3 F₁ hibrid: S x K,

a keresztezéshez használt stabil, homozigóta szülői vonalak nevének kezdőbetűje szerint.

Az „S” anyag a debreceni Dohánykutató Intézetben az 1980-as években előállított stabil vonal, mely önálló dohányfajtaként nem került állami bejelentésre, hibrid komponensként azonban sikeres volt, és mindkét fenti fajtának jellegzetes karaktert adott. E karakter jól megfelelt a cigarettagyártó ipar igényeinek, különösen a füst íze illeszkedett jól a gyártási receptúrába. Sajnálatos módon az „S” vonal egy kedvezőtlen tulajdonságot, a burgonya Y vírussal (PVY) szembeni ellenállóság erősen mérsékelt, jónak nem nevezhető szintjét is



1. ábra Pallagi 3 dohányfajta

átörökítette a hibridbe. Az ellenállóságot a keresztezési partner „K” vonal (korábban államilag elismert dohányfajta) sem tudta számottevően javítani. Szántóföldi körülmények között a burgonya Y vírus érbarnulás törzse igen gyakran áttörte a két szülői vonal, valamint F₁ hibridjük PVY rezisztenciáját. A tünetek súlyossága széles skálán, az érkevilágosodástól az érnekrózisra át a növény teljes pusztulásáig változott (2. ábra), jelentősen csökkentve a termesztés gazdaságosságát. A hazánkban termesztett két dohánytípus, a Virgínia és a Burley közül különösen ez utóbbinál volt fontos a magas szintű kórtani rezisztencia, mert e típust igen gyakran elaprózott területen, közeli rokon növények mellett termesztették. További ok, hogy külleme rendkívül vonzó a vírust átvivő vektorok számára.



2/a

2. ábra PVY tünetek szántóföldi Burley dohány levelén (2/a) és a teljes növényen (2/b)

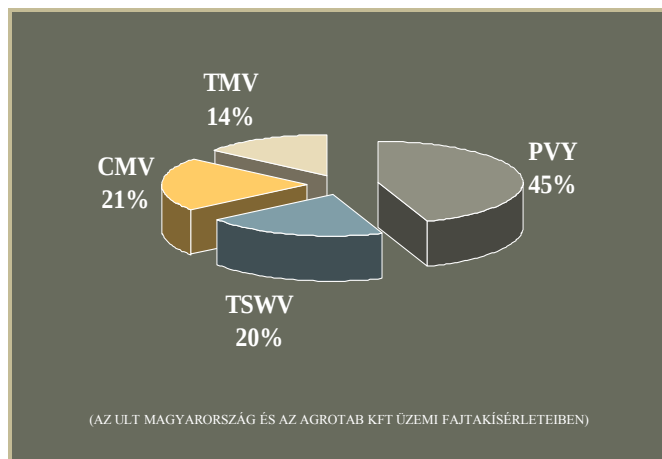


2/b

A burgonya Y vírus a hazai dohányültetvények legfontosabb szántóföldi kórokozója volt a 2000-es évek első felében és a megelőző évtizedekben. A magyarországi dohányokat

megbetegítő fontosabb vírusok (PVY^N, CMV, TSWV, TMV) szántóföldi gyakoriságát vizsgálva (1) a PVY^N 45%-os előfordulási arányát mértük 2000-2003 között a Nyírségben (3. ábra).

**3. ábra A dohányt megbetegítő vírusok szántóföldi gyakoriságának százalékos megoszlása a Nyírségben
szimptomatológiai felmérés alapján
2000-2003
(Gondola 2004)**



(PVY^N: a burgonya Y vírus nekrozist okozó törzse; CMV: uborka mozaik vírus; TSWV: paradicsom bronzfoltosság vírus; TMV: dohánymozaik vírus.)

Mint ahogy a Pallagi 3 F₁ hibridet alkotó „S” és „K” vonal szántóföldi PVY ellenállósága külön-külön is csak mérsékelt, várható volt, hogy hibridjük belátható időn belül kikerül a köztermesztésből, tovább szűkítve ezzel az egyébként sem bő kínálatot a korszerű fajtákból. Általános alapelv ugyanakkor, hogy *még ha elegendő számú fajta áll is a termesztők rendelkezésére, időről időre újabb fajtákra van szükség, hogy igazodhassunk a változó kórtani és egyéb körülményekhez* (2). A nemesítő számára már az 1990-es évek közepétől kézenfekvő célkitűzés volt a Pallagi 3 hibrid PVY rezisztenciájának „javítása” a fajta, illetve az általa képviselt karakter továbbélése érdekében. A kapcsolódó nemesítő munka ennek megfelelően: kiemelkedően magas PVY rezisztenciájú keresztezési partnert társítani a Pallagi 3 dohányfajta alaptulajdonságait meghatározó, karaktert adó, de nem kellően rezisztens „S” vonal mellé a korábbi, mérsékelt rezisztenciájú „K” apai vonal helyett. A rendelkezésünkre álló PVY rezisztens stabil vonalak különböző okok miatt nem voltak alkalmasak a keresztezéshez (nem kellő rezisztencia, erős karaktermódosulás az F₁ hibridben stb.). Génbankunkból kiindulva ezért létre kellett hozni egy új, magas szinten rezisztens keresztezési partnert.

Ez a munka nem volt idegen az Intézet profiljától, hiszen az akkor már több évtizedes rezisztencianemesítés egyik legfontosabb részterülete kedvező tulajdonságú, stabil, homozigóta vonalak létrehozása egyedszelekcióval, többnyire F₁ hibrid előállítás céljából. A dohány-hibridek használatának indokoltságát (szemben a tiszta, vagyis homozigóta vonalakkal) korábbi közleményemben ismerttettem (3). A megelőző évtizedekben tiszta vonalak is kerültek köztermesztésbe a hazai nemesítésből, ennek legkésőbbi példája a Pallagi Sárga dohányfajta (4).

Az itt bemutatandó munkáról említést tettem már korábbi közleményemben (3), ahol összefoglaltam a Burley nemesítés általános célkitűzéseit is. A továbbiakban a munka részleteiről szeretnék szólni.

A rezisztens szülői vonal előállítása

Az új, kimagasló PVY rezisztenciájú vonalunkat hagyományos pedigrenemesítéssel állítottuk elő egyedszelekcióval 1996. és 2002. között, egy amerikai Burley dohányfajta és egy európai Burley nemesítési vonal keresztezésével létrehozott F₁ populációból (mindkettő jó, de nem kiemelkedő PVY rezisztenciájú). Lényeges ismét hangsúlyozni, hogy e két keresztezési partner egyike sem volt alkalmas önmagában, mint tiszta vonal a „K” vonal helyettesítésére a Pallagi 3 utódjaként létrehozandó F₁ hibridben, részben a nem kiemelkedő PVY rezisztencia miatt, részben egyéb tulajdonságaik okán.

Az előállított új vonal viszonylagos PVY rezisztencia szintje kiemelkedett az Intézetben korábban vizsgált, a *N. tabacum* L. fajhoz tartozó genotípusok közül, és megközelítette a *va* gén által biztosított plafont. Felülmúlta az Intézetben sok éven át rezisztens kontrollként használt, kimagaslóan ellenállónak tekintett nemesítési vonalét is. E vonal a korábbi európai együttműködés keretében került az Intézethez, s bár önmagában nem szerepeltettük fajtaként, közvetlen genetikai hátterét adta a Pallagi 4, Pallagi 5, Pallagi 7 és Pallagi 8 dohányfajták illetve jelöltek (F₁ hibridek) magas PVY rezisztenciájának. (E fajták ellenállósága *va* típusú).

A *va* lókuszhhoz kötődő ellenállóság a mutagenézissel előállított Virginia A Mutant dohányfajtaról kapta nevét (5). A VAM típusú PVY ellenállóság recesszív módon öröklődik, korábban egy génes irányítottságúnak gondolták. Később kiderült, hogy fokozatai vannak. Más szóval, nem tisztán minőségi, egy génes irányítottságú tulajdonság, mint pl. a *N. glutinosa* eredetű TMV ellenállóság. A *va* lókuszon kívül egyéb (nukleáris vagy citoplazmatikus) faktorok is szerepet játszanak a PVY rezisztencia alakításában, így annak öröklődése nem tisztán követi a mendeli szabályokat.

Bár erre irányuló genetikai analízist nem végeztünk, a két kiinduló szülőét meghaladó, kiemelkedő PVY rezisztencia genetikai háttere az új vonal homozigóta recesszív (*vava*) genotípusán túl az egyedszelekció során szerencsés módon rekombinálódó különböző rezisztencia faktorok együttese. Ezek forrása a kiinduló keresztezésnél használt két szülői vonal, melyek – mint szó volt róla – külön-külön is jó (a „K” apai vonalnál jobb), de nem kimagasló szántóföldi rezisztenciájúak. E két anyag közül az amerikai vonal korábban már hazai köztermesztésben is szerepelt, mint önálló fajta, és mint hibrid szülő. Az európai vonal viszont e tekintetben új, génanyaga addig még semmilyen formában nem szerepelt a hazai köztermesztésben (!). Ez azért jelentős körülmény, mert PVY rezisztenciája bár a *va* alapokon nyugszik, a genetikai háttér részben más, mint az akkor már létező fajtáké. Ily módon a vonal, vagy F₁ hibridjének esetleges köztermesztésbe vonása javíthatta (volna) a dohánytermesztés biztonságát kórtani oldalról a 2000-es évek második felében (akár az „S”, akár más vonallal képzett F₁ hibridje esetében).

Az új szülői vonal minősítése

Burgonya Y vírus rezisztencia

Az új vonal előállítás és fenntartása idején 1996. és 2005. között változó, esetenként erős fertőzőes nyomású évek fordultak elő Debrecen-Pallagon. A több éves egyedszelekció, majd a kész vonal fenntartása során az egymást követő nemzedékekben nem találtam egyedet, mely PVY betegségtünetet mutatott volna a vírus természetes szántóföldi fellépésekor. A többi rezisztens dohányváltozatról nem volt elmondható ugyanez.

Provokációs körülmények között, több éves üvegházi mesterséges fertőzősorozatban (4. ábra) jól megmutatkozott az egyes genotípusok rezisztenciája közötti különbség.



A tipikus fajtakülönbséget az 1., 2. és 3. táblázat mutatja.

(Az inokulálás a szokásos virológiai módszerek szerint történt. Az inokuláláshoz a burgonya Y vírus dohányérnekrózis törzsét Debrecen-Pallagon, fogékony dohányfajtáról izoláltuk, majd az ugyancsak fogékony Burley 21 fajtán tartottunk fent. A PVY fertőzőtséget szimptomatológiai módszerrel mértük. Az itt bemutatott három provokációs teszt csak egy kis szelete a sok éves sorozatnak.)

1. táblázat

PVY betegségtünetek* különböző Burley genotípusok egyedein üvegházi mesterséges fertőzés hatására
Debrecen-Pallag, 2003

Vetés: 03.17.

Inokulálás: 05.23.

Adatfelvételezés: 06.20.

Az egyedek megoszlása betegségtünet szerint	Tünetet hordozó db (06.20.)	Tünetmentes db (06.20.)	Összes db
Dohányfajta**			
Burley 21 (fogékony kontroll)	10	0	10
B 366 (rezisztens kontroll)	2	8	10
Pallagi 3	9	1	10
Új, rezisztens szelekció	0	10	10

*Betegség tünetek az értékeléskor: érkivilágosodás, mely érelhaláshoz és levélhaláshoz vezet a rezisztencia szintjétől függően (a végső tünet a B 21 fogékony kontrollnál ér- és levélhalás, a B 366 rezisztens kontrollnál általában csak érkivilágosodás; a többi vonalnál a fertőzés után korán kialakult érkivilágosodás átalakulhat érnekrózássá az értékelés idejére, a rezisztencia szintjétől függően).

**A *va* lokusz (génhely) allélállapota a fogékony B21 fajtán VAVA, az összes többi vizsgált anyagon *vava* vagyis homozigóta recesszív, tehát PVY rezisztenciát hordozó. A rezisztencia genetikai hátterét ld. részletesebben: (6). Egy-egy fertőzéssorozatban az itt közöltek mellett egyidejűleg más genotípusok is, általában 10-15, itt nem bemutatott bírálandó anyag szerepelt.

Az új vonalon csak ritkán jelentkezett betegség tünet, az is csak kezdeti érkivilágosodás formájában a fertőzés után hosszú idővel, jobb eredményt nyújtva ezzel, mint a kiemelten jó rezisztenciájúnak tekintett B366 kontroll vonal. Ez utóbbi vonal szintén enyhe tüneteket produkált, de több egyeden.

2. táblázat

PVY betegség tünetek különböző Burley genotípusok egyedein üvegházi mesterséges fertőzés hatására
Debrecen-Pallag, 2004

Vetés: 2003.12.16.

Inokulálás: 2004.03.02.

Adatfelvételezés: 03.23.; 03.30.; 04.06.

Az egyedek megoszlása betegség tünet szerint	Tünetet hordozó db			Tünetmentes db (04.06.)	Összes db
	03.23.	03.30.	04.06.		
Dohányfajta					
Burley 21 (fogékony kontroll)	10	-	-	0	10
B 366 (rezisztens kontroll)	0	4	2	4	10
„S” (Pallagi 1 és 3 anyai szülő vonal)	7	3	-	0	10
Új, rezisztens szelekció	0	1	2	7	10

3. táblázat

PVY betegség tünetek különböző Burley genotípusok egyedein üvegházi mesterséges fertőzés hatására
Debrecen-Pallag, 2004

Vetés: 07.16.

Inokulálás: 09.08.

Adatfelvételezés: 09.30.; 10.08.; 10.18.

Az egyedek megoszlása betegség tünet szerint	Tünetet hordozó db			Tünetmentes db (10.18.)	Összes db
	09.30.	10.08.	10.18.		
Dohányfajta					
Burley 21 (fogékony kontroll)	10	-	-	0	10
B 366 (rezisztens kontroll)	0	0	1	9	10
„S” (Pallagi 1 és 3 anyai szülő vonal)	3	3	3	1	10
„K” (Pallagi 3 apai szülő vonal)	3	1	5	1	10
Új, rezisztens szelekció	0	0	0	10	10

Hozam és minőség

A továbbiakban választ kerestünk arra, hogy gazdasági tulajdonságai alkalmassá teszik-e az új, rezisztens vonalat a fajtaelőállításban való közvetlen felhasználásra. Vonalunkat ezért 2002-től az előrehaladott nemesítési vonalak teljesítménykísérletében vizsgáltuk szántóföldi kisparcellán (4. táblázat).

4. táblázat

Terméshozam, minőség és PVY fertőzöttség* genotípusonként

(Négy ismétlés átlaga)

Debrecen-Pallag, 2002-2004

4/a 2002

Paraméter Genotípus	Terméshozam (szárított) t/ha	Termelői minőség (A + B osztály %)	PVY tünetet mutató egyedek %
Pallagi 3	3,40	64	3
Pallagi 4	3,88	63	0
Pallagi 5	3,59	59	0
Pallagi Sárga	3,05	43	0
TN 86	3,34	66	1
Új, rezisztens szelekció	3,17	57	0

4/b 2003

Paraméter Genotípus	Terméshozam (nyers, zöld) t/ha	Termelői minőség (A + B osztály %)	PVY tünetet mutató egyedek
Pallagi 3	24,3	94,9	0
Pallagi 5	27,9	94,1	0
Pallagi 7	27,2	87,8	0
Pallagi 8	28,3	88,4	0
TN 86	25,7	94,2	0
Új, rezisztens szelekció	25,1	99,3	0

4/c 2004

Paraméter Genotípus	Terméshozam (szárított) t/ha	Termelői minőség (B osztály %)	PVY tünetet mutató egyedek
Pallagi 3	3,51	60,4	13,6
Pallagi 5	3,55	47,0	0,5
Pallagi 7	3,47	57,5	0,5
Pallagi 8	3,70	46,8	0,5
TN 90	3,26	47,2	1,5
Új, rezisztens szelekció	3,69	72,3	0,0

*A PVY fertőzöttséget a tenyésztő végén mértük szimptomatológiai módszerrel. 2003-ban gyenge volt a fertőzéses nyomás, nem lépett fel a burgonya Y vírus kísérletben

Az új vonal hozama és minősége a vizsgálat három éve alatt a köztermesztésű fajtákéhoz közeli volt. Az összehasonlításnál figyelembe kell venni, hogy új (stabil, vagyis homozigóta, tiszta) vonalunkat nagyjából a bőtermő hazai F₁ hibridekkel hasonlítottuk össze. Bár ismert, hogy a heterózishatás a dohánynál viszonylag szerény, a hibridek mégis bizonyos genetikai előnyt élveznek a tiszta vonalakhoz képest a terméshozam terén. A teljesítményvizsgálatban szereplő tiszta vonalak még: Pallagi Sárga (magyar nemesítésű), TN 86 és TN 90 (mindkettő amerikai). Továbbá, új nemesítési vonalunkat nem önálló fajtaként, hanem keresztezési partnerként terveztük hasznosítani. Meg kell említeni, hogy a jelzett időszakban a dohánynemesítésnek nem volt célja a terméshozam határtalan növelése, de fontos célkitűzés volt a már elért nagy hozamszint megőrzése az új fajtákban, valamint a termésbiztonság javítása, aminek része a kórtani rezisztencia is.

A PVY^N helyi patotípusa, mely változó mértékben megbetegítette az Intézet birtokában lévő, ismert jó rezisztenciájú (szintén vava genotípusú) vonalakat, nem volt képes betegségi tüneteket kiváltani az új vonalon, vagyis nem törte át a rezisztenciát természetes körülmények között. A vizsgálat ideje alatt úgy tűnt, az új vonal ellenálló képessége több mint szántóföldi rezisztencia (hangsúlyozni kell, hogy a vizsgálatban a PVY^N Debrecen-Pallagon fellépő patotípusát használtuk).

Kémiai és fizikai tulajdonságok

A szárított levél fontosabb beltartalmi összetevőit az 5. táblázat mutatja.

5. táblázat

Beltartalmi összetevők genotípusonként
Debrecen-Pallag, 2002-2004
(Négy ismétlés átlaga)

5/a (2002)

Paraméter Genotípus	Összes alkaloid %	Nikotin %	Nornikotin %	Nornikotin az összes alkaloidon belül %	Összes nitrogén %
Pallagi sárga	5,53	5,28	0,23	4,0	3,80
Pallagi 3	4,77	4,29	0,27	5,9	3,27
Pallagi 5	5,70	5,22	0,44	7,8	3,14
Pallagi 7	6,21	5,75	0,42	7,1	3,21
Pallagi 8	5,83	5,33	0,47	8,2	3,37
TN 86	6,29	5,55	0,68	10,9	3,01
Új, rezisztens szelekció	6,66	6,32	0,31	4,7	3,46

5/b (2003)

Genotípus \ Paraméter	Összes alkaloid %	Nikotin %	Nornikotin %	Nornikotin az összes alkaloidon belül %	Összes nitrogén %
Pallagi 5	3,11	2,61	0,46	14,1	2,84
Pallagi 7	4,20	3,74	0,41	9,6	3,13
Pallagi 8	4,06	3,70	0,33	8,2	3,10
TN 86	3,99	3,60	0,35	9,0	2,49
Új, rezisztens szelekció	2,91	2,72	0,18	6,2	2,90

5/c (2004)

Genotípus \ Paraméter	Összes alkaloid %	Nikotin %	Nornikotin %	Nornikotin az összes alkaloidon belül %	Összes nitrogén %
Pallagi 5	4,22	3,97	0,23	5,6	3,13
Pallagi 7	4,43	4,16	0,24	5,2	2,88
Pallagi 8	4,00	3,76	0,22	5,4	2,91
TN 90	5,22	4,71	0,44	8,6	3,23
Új, rezisztens szelekció	3,63	3,30	0,31	8,5	3,28

Az itt közölt beltartalmi összetevők jellegzetes évhatast és év x fajta kölcsönhatást mutatnak. A magas alkaloid értékek összefügghetnek azzal is, hogy a növényeket mindegyik évben tetejeztük és kacsmentesen tartottuk. Az újonnan szelektált vonal összalkaloid tartalma a többi fajtáéhoz képest nem magas. Az új vonal nem konverter jellegű, a nornikotin tartalom összalkaloidon belüli aránya az elfogadott 10% alatti.

(A konverter jelleg kedvezőtlen genetikai tulajdonság, melynek révén a növény nornikotinná alakítja az elsődlegesen képződő dohány alkaloid, a nikotin egy jelentős részét, ismert enzimatisz lépésekben. A nornikotin prekurzorként szolgál a potenciálisan karcinogén N'-nitrozonornikotin képződésekor a dohányfeldolgozás során.)

A feldolgozóipar számára fontos néhány további jellemzőt a 6. táblázat mutat.

6. táblázat

A főér aránya a szárított levélben, a dohányvágat kitöltőképessége és a próbacigarettá érzékszervi bírálata
Debrecen-Pallag, 2002-2004

6/a 2002

Genotípus \ Paraméter*	Főér arány %	Fajlagos térfogat cm ³ /g	Érzékszervi bírálóat összes pontszáma
Pallagi 5	30	2,61	563
Pallagi 7	30	3,27	557
Pallagi 8	30	3,78	537
TN 86	30	3,29	550
Új, rezisztens szelekció	25	2,42	540

*A főér arány és az érzékszervi bírálat alacsonyabb, a fajlagos térfogat magasabb értékei képviselik a jobb minőséget.

6/b 2003

Genotípus \ Paraméter*	Főér arány %	Fajlagos térfogat cm³/g	Érzékszervi bírálat összes pontszáma
Pallagi 5	25	3,61	543
Pallagi 7	30	3,30	540
Pallagi 8	20	3,70	553
TN 86	35	3,13	540
Új, rezisztens szelekció	40	3,90	557

6/c 2004

Genotípus \ Paraméter*	Főér arány %	Fajlagos térfogat cm³/g	Érzékszervi bírálat összes pontszáma
Pallagi 5	25	3,16	567
Pallagi 7	25	2,20	563
Pallagi 8	25	3,51	503
TN 90	25	2,51	553
Új, rezisztens szelekció	25	2,88	510

Az új vonal felhasználási lehetősége

Mint látható, az új vonal PVY^N rezisztenciája kiemelkedő volt, gazdasági, beltartalmi és gyártási tulajdonságai összességükben szintén kedvezőek és megfeleltek az új fajtákkal szemben támasztott követelményeknek. A vonal így alkalmas volt keresztezési partnernek magas PVY rezisztenciájú F₁ hibridek előállításához a már említett „S” vonal vagy más, időközben elkészült új anyag mellé.

A szelektált új, rezisztens vonal habitusa közel állt a korábbi „K” apai vonaléhoz (bár közvetlen genetikai kapcsolatuk nincs), így az „S” vonallal keresztezve, az F₁ hibridben „visszakaptuk” a Pallagi 3 fenotípusát (5. és 6. ábra).



5. ábra Pallagi 3



6. ábra Pallagi 3 utódjelölt

Előzetes vizsgálatunkban az utódjelölt lényegesen jobb PVY rezisztenciát mutatott, mint az eredeti Pallagi 3 fajta, ezért e szempontból potenciálisan alkalmassá vált a köztermesztésre. A 2005-2013. közötti évek PVY fertőzőes nyomásának utólagos ismeretében ma már kijelenthető, hogy a javított rezisztenciájú utód a mai napig megállhatta volna helyét kórtani oldalról, igazolva a Pallagi 3 utód-előállítás, mint alapkoncepció helyességét.

Várakozásunk szerint az új hibrid tovább hordozta az egykor keresett elődfajta értékes tulajdonságait, tekintve, hogy genetikai anyaguk egy része megegyezett. A nemesítés költségoldaláról nem elhanyagolható megtérülési szempont, hogy a Pallagi 3 életciklusának lezárásakor továbbra is használatban maradhatott volna a korábban nagy ráfordítással, biotechnológiai úton létrehozott „S” vonal.

A legendás fajta köztermesztésből való kiszorulásakor, 2005-ben nemesítői oldalról már befejeződtek a Pallagi 1/Pallagi 3 utódjelölt fajtaelőállítási munkái, a hímsteril változatot is ideértve. A következő lépés az volt, hogy pontosítsuk az új F₁ hibrid rezisztencia szintjét és meghatározzuk gazdasági tulajdonságait.

Ezt a munkát azonban már nem tudtam elvégezni: munkaviszonyom váratlan és hirtelen megszüntetésével a munkafolyamat 2005. szeptemberében megszakadt (a pályafutásom folytatását jelentő másik agrárkutató intézmény nem foglalkozott dohánykutatással).

Utószó

A fent bemutatott munka csak egy kis szegmense az 1996-2005. között a Dohánykutató Intézetben folyt rezisztencianemesítésnek (3).

Régebbi időszakra visszatekintve, a 2005-öt megelőző 3-4 évtizedben folyamatos volt a fajtaváltás, számos magyar nemesítésű Burley fajta került köztermesztésbe az Intézet nemesítőinek munkája révén. Néhány ezek közül: Pallagi 7, Pallagi 5, Pallagi 4, Pallagi 3, Pallagi 1, Pallagi Sárga, Kállói, Szarvasi Burley, Burley 29, Szuper Burley, Burley ITC. A jelenleg, 2013-ban termesztett fajták azonosak a 2000-es évek első felének-közepének fajtakinálatával. A fajtakutatás 2005. évi állása nem ezt a jövőképet vetítette előre. Az

intenzív fajtakutatás révén egy sor kész és közel-kész Burley (és Virginia) anyag jött létre, közülük néhány már üzemi tesztelésre is alkalmas volt. Mindez dinamikus fajtaváltást, de legalábbis szélesebb választékot tett volna lehetővé rövid- és középtávon, ehelyett a mai fajtakínálat a sok évvel ezelőtti állapotot tükrözi.

A 31 éves munkaviszony megszüntetésével a tíz éves, átfogó Burley dohánynemesítési program is derékba tört. Megszakadt a szisztematikus építő folyamat, melyben e sorok írójának sok munkája fekszik, s mely mögött jelentős szellemi és anyagi ráfordítás állt. A debreceni Dohánykutató Intézet és nemesítő Kft-je pazarlóan bánt a saját kutatójuk által létrehozott és a cégnél hátrahagyott K+F eredményekkel, génanyagokkal. Ennek esett áldozatul – a P3 utód és egyéb eredmények elvesztése mellett – a gyomirtó szer rezisztens dohányfajta is. Mint korábbi közleményemben (7) és több más helyen beszámoltam róla, a 2000-es évek elején létrehoztuk a Pallagi 10 jelzésű (nem génmódosított) herbicid rezisztens anyagot a dohányfajta szádor probléma megoldására, s 2004-ben már fél-üzemi kísérletekben teszteltük. Két-három éven belül fokozatosan valamennyi meglévő fajtára ki tudtuk volna terjeszteni, vagyis – igény esetén – általánossá válhatott volna a hazai fajtakínálatban a herbicid rezisztencia (hasonlóan a PVY rezisztenciához). Gyomirtó szer rezisztens dohányfajta nem létezett a nemzetközi fajtakínálatban ebben az időben. Az Intézet ezt sem becsülte meg. A szádor ellen a mai napig nincs hatékony védekezési mód.

A Dohánykutató Intézetet a dohányágazati termelésfejlesztés céljából hozták létre az 1960-as és 1970-es évek fordulóján. E tevékenység hosszú időn át magába foglalta a teljes vertikum fejlesztését, mely feladatot az Intézet sikeresen és kellően magas szinten ellátott. A dohányipar és az Intézet privatizációját követően, majd főként az itt jelzett időszakban tevékenysége (Kft-je révén) lényegében már csak a biológiai alapok fejlesztésére korlátozódott az ágazat szereplőivel együttműködve. Az ágazat azonban nem jutott hozzá a 2005-ig született eredményekhez (vagy legalább is egy jelentős részükhöz) annak ellenére, hogy borsos összegű megbízásokkal támogatta a fajtakutatást.

Hivatkozások

1/ Gondola I.

A paradicsom bronzfoltosság vírus elleni rezisztenciára nemesítés problémái és eredményei dohánynövényenél (*Nicotiana tabacum* L.). 50. Növényvédelmi Tudományos Napok, 2004. február 24. Budapest

<http://www.madosz.hu/index.php?mod=1&akc=olvas&cid=127>

2/ Bukai A., Gondola I., Kővári V., Nagy Gy. (2002)

A dohány jelentősége a Nyírségben, különös tekintettel a biológiai alapokra.

Tartamkísérletek, Tájtermesztés, Vidékfejlesztés. Nemzetközi Konferencia, Debrecen

3/ Gondola I. (2007)

A Burley dohány nemesítése Magyarországon, fajtakérdés

<http://www.madosz.hu/index.php?mod=1&akc=olvas&cid=183>

4/ Lauday J.

Új dohányfajta: Pallagi sárga

Dohányipar, 1982.4. 137-139.

5/ Koelle G. (1961)

Genetische analyse einer Y-virus (Rippenbraun) resistenten mutante der tabaksorte Virgin A. Züchter 31:71-72.

6/ Verrier J-L., Doroszevska T.

The PVY collaborative experiment 1996-2002: a global synthesis of results.

CORESTA presentation 2003

http://www.imperialtobaccoscience.com/files/pdf/tobaccobreeding/the_pvy_collaborative_experiment_1996-2002_a_global_synthesis_of_results.pdf

7/ Gondola I. (2012)

Egy látogatás margójára - avagy, a dohány élősködője továbbra is károsít

<http://www.madosz.hu/index.php?mod=1&akc=olvas&cid=354>