

KERTGAZDASÁG HORTICULTURE

53. évfolyam 4. szám – 2021. DECEMBER



› Lehetőségeink a mandula alanyhasználat fejlesztésében

› A „világfajták” és egyéb külföldi borszölőfajták területi aránya Magyarországon 2015-ben és 2020-ban

› Padlizsán alanyok összehasonlító értékelése

› Köszöntjük a 75 esztendő dr. Terbe Istvánt

MANDULA ALANYHASZNÁLAT BŐVÜLÉSE



1. **ÁBRA:** 'Rootpack 70'° vörös levelű mandulabarack hibrid *in vitro* csemétéi



2. **ÁBRA:** A 'Garnem'° Dávid-mandula hibrid csemétéi szabadföldi faiskolában



3. **ÁBRA:** A 'Replantack'° (Rootpack R), mikrobalán és mandula hibrid *in vitro* csemétéi



4. **ÁBRA:** A 'Rootpack 20'° (P. besseyii és mandula hibrid) *in vitro* csemétéi



5. **ÁBRA:** Üvegházban nevelt 'Avijor'° mandulaoltványok 'Rootpack 20'° alanyon



6. **ÁBRA:** Az üvegházban nevelt *in-vitro* cseméték szemzése az Agromillora üzemében Spanyolországban

Kertgazdaság Horticulture

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus
és az Agrárminisztérium tudományos folyóirata
Scientific Quarterly of Hungarian University of Agricultural
and Life Science, Buda Campus and Ministry of Agriculture,
Budapest, Hungary

Megjelenik negyedévenként
ISSN száma: 1419-2713



Főszerkesztő (Editor-in-chief)

HROTÓ KÁROLY

Technikai szerkesztő:

FICZEK GITTA

Rovatvezetők

HAJDU EDIT (szőlő-bor), PLUHÁR ZSUZSANNA (gyógynövény), SZALAY LÁSZLÓ (gyümölcs), TERBE ISTVÁN (zöldség), TILLYNÉ MÁNDY ANDREA (dísznövény),

Szerkesztőbizottság (Editorial board)

A szerkesztőbizottság elnöke: BERNÁTH JENŐ

APÁTI FERENC, BÁLO BORBÁLA, BARANEC TIBOR, DEÁK TAMÁS, FAZAKAS CSABA, FÁRI MIKLÓS GÁBOR, HEGEDŰS ATTILA, HELYES LAJOS, HESZKY LÁSZLÓ, HONFI PÉTER, LAKATOS TAMÁS, LÉVAI PÉTER, NEMESKÉRI ESZTER, NÉMETH ÉVA, NYÉKI JÓZSEF, NYITRAINÉ SÁRDY DIÁNA, OMBÓDI ATTILA, PÉNZES BÉLA, TÓTH MAGDOLNA, a HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT. KÉPVISELETÉBEN BOZZAY PÉTER és DZSUDZSÁK SZILVIA

Angol nyelvi lektor: SZABÓ ANNA

KIADÓ

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., 1223 Budapest, Park utca 2.

Felelős kiadó: BOZZAY PÉTER

Tel.: 06-1-362-8100

A folyóiratra előfizethet az ország bármely postáján, valamint a kiadványokat kézbesítőknél,

E-mail: hirlapelofigetes@posta.hu Előfizetési díj: 6600 Ft, egyes szám ára: 1650 Ft

További információ: 06-80-444-444.

Előfizetés és hirdetésfelvétel a Kiadónál: 06-1-362-8141

E-mail: info@agrarlapok.hu

www.agrarlapok.hu

Minden jog fenntartva! A lapból értesítéseket átvenni csak a Kertgazdaságra való hivatkozással szabad

SZERKESZTŐSÉG

Magyar Agrár- és Élettudományi Egylet, Budai Campus

1118 Budapest, Villányi út 29-43. K épület földszint 15.

Telefon: +36 – 1- 3057460 (Hrotó Károly)

E-mail: kertgazdasag@uni-mate.hu

<https://kertk.szie.hu/kutatas/kertgazdasag-0>

Nyomja: OOK-Press Nyomda

8200 Veszprém, Pápai út 37/A.

Csak hiánytalan kéziratokat tudunk elfogadni! Kéziratot nem őrzünk meg és nem küldünk vissza!

A folyóirat az Agrárminisztérium támogatásával jelenik meg (Sponsored by Ministry of Agriculture).

Alapítva 1968

Lehetőségeink a mandula alanyhasználat fejlesztésében (elemző szakcikk)

HROTKÓ KÁROLY

MATE, Budai Campus, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

E-mail: hrotko.karoly@uni-mate.hu

Összefoglalás

A mandula termesztésére a jelentősebb termesztő országokban (USA Kalifornia, Törökország, Irán, Spanyolország) erőteljes modernizáció jellemző, amely hajtóereje lesz az alanyválaszték és alanyhasználat bővülésének. A szinte teljesen gépesített technológiához nagy termés hozamra képes fajták, a termesztéstechnológiához és az ökológiai adottságokhoz jól alkalmazkodó alanyok jelentek meg. Úgy tűnik, a világ modernebb fele gyorsvonati sebességgel húz el mellettünk, mivel itthon a mandulát még mindig külterjes körülmények között is megélő gyümölcsfajként kezeljük. Az utóbbi évtizedek fejlődési tendenciái azonban sok változást hoztak részben technológiai téren, másrészt a termőhelyek kiválasztása is szélesebb alanyválasztékot igényelt. Ennek megfelelően a mandula alanynevelés eredményeképpen is bővült a kínálat, egyre szélesebb alanyválasztékot látunk a nemzetközi kínálatban. A mandula termesztése iránti növekvő igény és az egyre növekvő alanykínálat indokolja, hogy röviden áttekintsük a mandula alanyhasználatának lehetőségeit. A cikkben értékeljük az egyes kompatibilis fajokhoz sorolható alanyokat és a fajok közötti hibrideket, valamint táblázatos formában összehasonlítjuk a legelterjedtebb alanyok fontosabb tulajdonságait.

Kulcsszavak: alanynevelés, alkalmazkodó képesség, károsítókkal szembeni érzékenység, növekedési erély, oltási kompatibilitás

Bevezetés

A mandula Közép-Ázsiából, a mai Irán területéről származik, innen terjedt el először a mediterrán térségben, később az egész világon, ahol termesztésére alkalmasak a körülmények. Kezdetben magról szaporították, a magoncok mélyre hatoló, erős karógyökere különösen előnyös volt száraz, sziklás, köves, magas mésztartalmú talajokon. A szemzéssel történő szaporítás a 19. század végén terjedt el, alanyként főleg erős növekedésű keserűmandula magoncokat használtak. Ennek oka egyes szerzők szerint feltehetően abban keresendő, hogy ezek gyökerét a rágcsálók kevésbé károsították.

A mandula magonc ugyan évszázadok óta használatos alany Európában (Rubio-Cabetas 2016; Rubio-Cabetas et al. 2017), elsősorban a termesztett fajták magoncjai voltak, illetve jelenleg is vannak használatban. Hrotkó (1999) adatai szerint a mandulának mintegy 95%-át mandula magoncokra szemzik a magyar faiskolák, a többi őszibarack magoncra került. Már a korábbi hazai szerzők (Mohácsy és Porpáczy 1951; Probocskai 1969; Pejovics 1976) felhívják a figyelmet a magoncállomány tulajdonságainak nagy szóródására. Geiszler (2003) biztató tendenciának tartja, hogy a külföldi klónalanyok közül több is bekerült a hazai fajtajegyzékbe, noha ezek értékelése mandulaalanyként még várat magára.

Kétségtelen, hogy a mandula Magyarországon nem tartozik a jelentősebb gyümölcsfajok közé, így az alanyhasználat is csak érintőlegesen foglalkoztak, Hrotkó (1999) is csak az őszibarack alanyok között tesz említést azok mandulaalanyként való használatáról. Mandula telepítésére az utóbbi évtizedekben többnyire azok gondoltak, akik kedvezőtlen adottságú főleg dombvidéki területeiket hasznosítani szerették volna egy olyan gyümölcsfajjal, amely szándékaik szerint nem igényel különösebb ráfordítást, kevés figyelemmel, minimális növényvédelemmel, gépi betakarítással kezelhető. Az ilyen ültetvények között nem volt ritka az olyan látszat ültetvény sem, amely alig termett, fenntartásuk egyetlen értelme csak az állami támogatások megszerzése volt. A hazai alanyhasználat is természetesen ehhez igazodott, a hagyományos mandula magoncokon telepítették az ültetvényeket, igényesebbeknél elő-előfordult a 'GF 677' mandulabarack alany. Az alanyhasználat ugyan a meghatározó térségekben (mediterrán országok, Közép-Ázsia, USA) ma is a hagyományos alanyokra ('Lovell' és 'Nemaguard') korlátozódik, a mediterrán térségben azonban egyre nagyobb arányban a mandulabarack hibrideket használják (Kester és Grassely 1987; Rubio-Cabetas 2016; Rubio-Cabetas et al. 2017).

A modern ültetvényekben céltudatosan nemesített, kellő rezisztencia tulajdonságokkal rendelkező, s nemegyszer akár növekedést mérséklő, vagy törpítő alanyok bevezetésére is számos példát találunk. Az alanynemesítés elsősorban a klónalanyok irányába haladt, homogén növényállományt biztosító, s a kártevőkkel, elsősorban a fonálférgekkel szemben ellenálló, s a talajuntságra kevésbé érzékeny alanyokat kerestek. Emellett a későbbi virágzást eredményező, valamint a hideg, kötött, kevesebb levegőt tartalmazó talajokhoz való alkalmazkodást segítő alanyok iránti igényre hívja fel a figyelmet Geiszler (2003). Úgy véli, hogy a mandulafajták számára sem képzelhető el, hogy egyetlen, minden fajtához és környezeti tényezőkhöz ideális alanyt lehetne használni, s szorgalmazza az alanyok értékelését. Figyelemre méltó az a tendencia is, hogy külföldön elsősorban klónalanyokat használnak, amelyek minden tulajdonságuk vonatkozásában egyöntetű növényállományt adnak, szaporításuk pedig meghatározó mértékben korszerű *in-vitro* módszerekkel történik.

A mandula termesztésére a jelentősebb termesztő országokban (USA Kalifornia, Törökország, Irán, Spanyolország) erőteljes modernizáció jellemző (1. kép), amely hajtóereje lesz az alanyválaszték és használat bővülésének. A szinte teljesen gépesített technológiához nagy terméshozamra képes fajták, a termesztéstechnológiához és az ökológiai adottságokhoz jól alkalmazkodó alanyok jelentek meg (Rubio-Cabetas et al. 2017; Lordan et al. 2019). Úgy tűnik, a világ modernebb fele gyorsvonati sebességgel húz el mellettünk, akik a mandulát még mindig külterjes körülmények között is megélő gyümölcsfajként kezeljük. Az utóbbi évtizedek fejlődési tendenciái azonban sok változást hoztak részben technológiai téren, másrészt a termőhelyek kiválasztása is szélesebb alanyválasztékot igényelt (Almond Stage 2020). Ennek megfelelően a mandula alanynemesítés

eredményeképpen is bővült a kínálat, egyre szélesebb alanyválasztékokat látunk a nemzetközi kínálatban. A mandula termesztése iránti növekvő igény és az egyre növekvő alanykínálat indokolja, hogy röviden áttekintsük a mandula alanyhasználatának lehetőségeit.

1. kép. Félintenzív mandulaültetvény gépesített technológiával Spanyolországban



A mandulával oltási kompatibilitást mutató fajok

A lehetséges alanyválasztékok alapvetően a fajok közötti kompatibilitás határozza meg. Elvileg minden olyan fajhoz tartozó alany szóba jöhet, amely összeférhető a mandulával. Ilyenek a mandula (*Prunus dulcis* Mill.), az őszibarack (*Prunus persica* L.), a szilvafélék közül a házi szilva (*Prunus domestica* L.) a kökényszilva (*Prunus insititia* Jusl.), a mirobalán (*Prunus cerasifera* Ehrh.) (Kester és Grassely 1987; Hrotkó 1999; Geiszler 2003; Duval 2016). A kajszai (*Prunus armeniaca* L.) kevésbé összeférhetőnek bizonyult, az új fajhibridek létrehozásánál pedig több távol-keleti vagy amerikai faj, így a hegyi őszibarack vagy Dávid-mandula (*Prunus davidiana* Franch.), a vadlúd szilva (*Prunus munsoniana* Wight&Hedrick), valamint a szilvafélékkel inkább rokonságot mutató nyugati homoki meggy (*Prunus besseyi* Bailey) keresztezésével értek el a nemesítők biztató eredményeket (Kester és Grassely 1987; Hrotkó 1999; Duval 2016; Rubio-Cabetas et al. 2017). Kézenfekvő és leggyakoribb alany a mandula, hátrányos tulajdonságainak kiküszöbölésére viszont különböző mandula hibridek jelentek meg, amelyek a talajban élő kártevőkkel és kórokozókkel szemben nagyobb védelmet biztosítanak az ültetvények számára. A különböző

szilvafélék (mirobalán, marianna szilva, kökényszilva) szintén jól összeférnek a mandula fajtákkal, s a rezisztencia tulajdonságok mellett némelyek a nemes fajták növekedését is képesek mérsékelni. A molyhos meggy (*Prunus tomentosa* Thunb.) és a nyugati homoki meggy (*Prunus besseyi* Bailey) fajok ugyan nem kielégítően kompatibilisek a mandulával, de hibridjeik között több ígéretes törpe alany is előfordul (Kester és Grassely 1987; Duval 2016; Rubio-Cabetas et al. 2017). A növekedés szabályozásában ígéretesnek látszottak a krími alany hibridek (Eremin 2002), habár ma már látjuk, hogy ezek nem mindegyike vált be a mediterrán térségben. Az utóbbi időben pedig olyan multihibrid alanyokkal is találkozhatunk a kínálatban, amelyek akár jelentős törpítő hatást is képesek felmutatni. A mintegy negyedszázaddal ezelőtti nemesítési célok (nematóda rezisztencia, szárazságtűrés, mésztűrés, pangó víz tűrése) sorrendje mára változott, a fonálféreg rezisztencia mellett előtérbe került az öntözés, a pangó víz tűrése, valamint a növekedés mérséklés, de változatlanul megmaradt a meszes talajokhoz való alkalmazkodás, szárazságtűrés, a talajban élő kártevők, kórokozók tűrése, az újratelepítési alkalmasság, és a hidegtűrés (Reighardt 2002; Rubio-Cabetas 2016; Rubio-Cabetas et al. 2017).

A nemesítési módszerek fejlődésének köszönhetően multirezisztens alanyok jelentek meg a kínálatban, amelyhez jelentősen hozzájárultak a laboratóriumi vizsgálatok, szabadföldi tenyészedényes kísérletek és elsősorban a korszerű genetikai módszerek használata. A mandula x őszibarack hibridek és a szilva hibridek jelentős előrelépést mutatnak mind a mésztűrés, mind pedig a pangó víz tűrés vonatkozásában. A korlátozottan rendelkezésre álló alkalmas termőhelyek miatt egyre nagyobb jelentősége lesz az újratelepítési alkalmasságnak. A növekedési erély szabályozásában korábban csak a szilva alanyok jöttek számításba, ma viszont olyan hibrid alanyokat is ismerünk, amelyek 20-40% növekedés mérséklést is képesek elérni (pl. a Rootpac 40 és a Rootpac 20). A növekedés mérséklését úgy kell elérni, hogy a fajták termőképessége és a magbél mérete ne csökkenjen, ez azonban nem minden növekedést mérséklő alanyra érvényes. Jelenleg a középerős növekedés már megfelelő eredménynek látszik, figyelembe véve a különböző országokban alkalmazott betakarítási technológiát és gépeket.

A következőkben az alanyok fontosabb csoportjainak tulajdonságait elemezzük, hasonlítjuk össze a modern termesztés igényeit szem előtt tartva.

A mandula magoncok és klónalanyok

Évszázadok óta használjuk Magyarországon a mandula magoncokat, elsősorban a keserűmandulát, noha a magbél ízének nincs jelentősége az alanycsemete nevelés szempontjából. Az igényesebb faiskolák a ceglédi vírusmentes magtermő ültetvényben telepített édes (C.431) valamint keserűmandula (C.446, C.447 és C.449) klónok magoncaira szemeznek, melyek jó csírázóképeségűek, csemetéjük pedig kellően kiegyenlített állományt ad a faiskolában (Nyujtó 1987; Nyujtó és Erdős 1992). Külföldön nem szelektáltak magtermő klónokat, inkább a termesztett édesmandula fajták ('Atocha', 'Garrigues', 'Texas' (= 'Mission'), 'Nonpareil') magoncaival találkozhatunk a faiskolában (Kester és Grassely 1987; Geiszler 2003; Rubio-Cabetas 2016). Izraelben gyökérgubacs nematódákkal szemben rezisztens Alnem 1 és Alnem y magoncait használják. A mandula magoncok érzékenyek a gyökérgubacs fonálféregre (*Meloidogyne* fajok) és az endoparazita *Pratylenchus* fajok kártételére. A mediterrán térségben a xylofág tükrös díszbogár

(*Capnodis tenebrionis*) kártétele is jelentős (Kester és Grassely 1987). A mandulamagoncok erőteljes karógyökeret fejlesztenek, különösen érzékenyek a gyökérgolyvára, a fitoftóráz gyökérnyak-rothadásra, a verticilliumos hervadásra, vagyis minden olyan kártevőre és kórokozóra, amelyek az intenzív termesztést veszélyeztetik. Emellett a magas talajvizet, nedves, kötött talajokat sem kedvelik, viszont jól tűrik a szárazságot, a nyári hőséget és a magas mésztartalmat a talajban. A mandula nehezen fejleszt járulékos gyökereket, így a fajhoz tartozó klónalanyt csak egyet említ a szakirodalom, ez a 'Garrigues' fajta magoncai közül szelektált, fásdugványozással szaporított 'Garfi'®, amelynek a homogén állomány mellett a kevésbé elágazó csemetéje jelent némi előnyt a faiskolában (Kester és Grassely 1987). Próbálkoztak nemes fajták *in vitro* szaporításával is, de a tapasztalatok szerint az ilyen sajátgyökerű fák gyengébb terméshozamúak.

A mandula magonc erős növekedésű fát ad, télállóak, jól alkalmazkodnak a gyenge, akár köves talajokhoz, a szárazsághoz és a talaj magas mésztartalmához. A szélsőséges viszonyokhoz való alkalmazkodási készség egyre kevésbé lesz követelmény. Mélyre hatoló gyökérrendszere van, a magonc karógyökeret fejleszt, ha nem csípjük vissza, de visszacsípéssel és mélyre hatol a gyökere, a talaj kötöttségének függvényében, kötött talajon kevésbé. Szereti a levegős talajokat, levegőtlen körülményekre gyökérfulladással reagál. Érzékenyek az *Agrobacterium*, *Phytophthora*, *Armillaria*, *Verticillium* által okozott betegségekre, valamint a gyökérfulladásra, kivéve, ha lokalizált (csepegtető) öntözőberendezést használunk. Általában öntözetlen körülmények közé lehet ajánlani (Kester és Grassely 1987; Rubio-Cabetas et al. 2017).

Őszibarack, mint a mandula alanya

Az őszibarack fajhoz tartozó alanyok jól összeférnek a mandulafajtákkal, de a mandulamagoncok hátrányaihoz még hozzáadódik az őszibarack mésztérékenysége. Az őszibarack magoncalanyon a fák gyorsabban fejlődnek, hamarabb termőre fordulnak, valamivel gyengébb növekedésű fákat adnak, rövidebb életűek, viszont valamivel jobban elviselik az öntözött körülményeket (Kester és Grassely 1987; Geiszler 2003; Rubio-Cabetas et al. 2017). Gyökérzetük a mandulához viszonyítva sekélyebb elhelyezkedésű. Magyarországon a ceglédi C 2629, C 2630 jelű magtermő fák magoncai (Nyujtó 1987; Nyujtó és Erdős 1992) mellett előfordul a francia GF 305, a 'Rubira' és a mészre kevésbé érzékeny 'Montclar' magoncainak használata is (Hrotkó 1999). Hazai viszonyok között az alföldi homokos talajokra ajánlják inkább az őszibarack magoncot, ha a talaj mésztartalma nem túl magas. Az amerikai, kanadai rendkívül hidegtűrő 'Siberian C' késlelteti a ráoltott őszibarack fajták fakadását és virágzását (Layne 1987; Beckmann és Okie 1992; Hrotkó 1999), így ezt a tulajdonságát érdemes volna mandulánál is értékelni.

Az őszibarack szintén érzékeny a gyökérgubacs (*Meloidogyne*) és az endoparazita (*Pratylenchus*) fonálférgekre, de ismeretesek rezisztens szelekciók is, mint pl. a 'Bokhara', 'Shalil', 'Okinawa', és a hibrid 'Nemaguard' (Kester és Grassely 1987). Érzékenyek az *Agrobacterium*, *Phytophthora*, *Armillaria*, *Verticillium* által okozott betegségekre. Az utóbbi időben az Egyesült Államokban feltűnt egy új magoncalany, a 'Controler'® (anyafája egy Harrow Blood x Okinawa hibrid) amelynek középerős növekedését emelik ki, noha csak olyan alacsony mésztartalmú talajokra ajánlható, ahol az őszibarack is jól érzi magát (Reighardt 2002; Rubio-Cabetas 2016) (1. táblázat).

1. táblázat. Mandula és őszibarack magonc alanyok összehasonlító táblázata szakirodalmi adatok alapján

	Mandula magonc/ Almond sdlg	Őszibarack/ Peach sdlg	Nemagard	Nemared	Myrobalan
növekedés	erős	erős	erős	erős	erős
kötött talaj, talajnedvesség	érzékeny	közepesen érzékeny	közepesen érzékeny	közepesen érzékeny	toleráns
klorózis	toleráns	érzékeny	toleráns	toleráns	közepesen érzékeny
szárazságtűrés	toleráns	közepes	toleráns	toleráns	közepes
gyökérgubacs fonálféreg	érzékeny	érzékeny	rezisztens	rezisztens	változóan rezisztens
endoparazita fonálféreg	érzékeny	érzékeny	érzékeny	közepesen érzékeny	közepesen érzékeny
gyökérgolyva	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny
Armillaria	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny
talajuntság	érzékeny	érzékeny	közepesen toleráns	közepesen toleráns	közepesen toleráns
sarjadzás	mentes	mentes	mentes	mentes	mentes

Table 1. Comparison of almond and peach seedling rootstocks based on important characteristics

First column: 1: growth vigor; 2: heavy and wet soil; 3: chlorosis; 4: drought tolerance; 5: root knot nematodes; 6: lesion and ring nematodes; 7: sensitivity to crown gall; 8: sensitivity to Armillaria; 9: replant disease; 10: suckering

Evaluations: erős/standard vigor; közép-erős/medium vigor; érzékeny/sensitiv; közepesen érzékeny/medium sensitiv; toleráns/tolerant; mérsékelt toleráns/moderate tolerant; rezisztens/resistant; változóan rezisztens/variable resistant; mentes: free; erősen sarjadzik/badly suckering

Mandulabarack és hegyi őszibarack (syn. Dávid-mandula) hibridek

Az utóbbi évtizedekben nagy népszerűségnek örvendenek a mandulabarack hibridek, amelyeknek két nagy csoportját lehet megkülönböztetni. Az egyik csoportot az őszibarack és a mandula hibridjei képezik, a másik nagyobb csoportot a kínai hegyi őszibarack (syn. Dávid-mandula) és az őszibarack, illetve mandula hibridjei alkotják. Mindkét csoportba tartozó hibridekre jellemző az erős, vagy igen erős növekedés, homogén növényállomány és a mandulát is meghaladó tűrőképesség a szárazságra, magas mésztartalomra, lúgos kémhatású talajokra. Népszerűségüket tovább növeli a talajban fertőző gombabetegségekkel és kártevőkkel (fonálféreg) szembeni rezisztencia vagy tolerancia és részben ezeknek is köszönhetően nem érzékeny a talajuntságra, jól tűri az újratelepítési körülményeket (2. táblázat).

2. táblázat. Mandula és őszibarack hibrid alanyok összehasonlító táblázata szakirodalmi adatok alapján

	GF 677	Hansen 536	Cadaman®	Garnem®	IRTA 1®
növekedés	igen erős	igen erős	igen erős	igen erős	erős
kötött talaj,	közepesen	közepesen	közepesen	közepesen	közepesen
talajnedvesség	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny
klorózis	toleráns	toleráns	toleráns	toleráns	toleráns
szárazságtűrés	toleráns	toleráns	toleráns	toleráns	toleráns
gyökérgubacs	közepesen	rezisztens	rezisztens	rezisztens	rezisztens
fonálféreg	érzékeny				
endoparazita	közepesen	közepesen		közepesen	közepesen
fonálféreg	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny
gyökérgolyva	érzékeny	érzékeny	érzékeny	érzékeny	közepesen fogékony
Armillaria	érzékeny	érzékeny	közepesen érzékeny	érzékeny	érzékeny
talajuntság	toleráns	toleráns	közepesen toleráns	toleráns	toleráns
sarjadzás	mentes	mentes	mentes	mentes	mentes

Table 2. Comparison of almond and peach hybrid rootstocks based on important characteristics

First column: 1: growth vigor; 2: heavy and wet soil; 3: chlorosis; 4: drought tolerance; 5: root knot nematodes; 6: lesion and ring nematodes; 7: sensitivity to crown gall; 8: sensitivity to Armillaria; 9: replant disease; 10: suckering

Evaluations: erős/standard vigor; középérs/medium vigor; érzékeny/sensitiv; közepesen érzékeny/medium sensitiv; toleráns/tolerant; mérsékelten toleráns/moderate tolerant; rezisztens/resistant; változóan rezisztens/variable resistant; mentes: free; erősen sarjadzik/badly suckering

A **mandulabarackok** (*P. dulcis* x *P. persica*) közül a mediterrán térségben leginkább elterjedt a francia eredetű 'GF 677' mandulabarack alany használata, amely akár szélsőséges talajviszonyok között is jól érzi magát. Az alany természetes úton létrejött hibrid, már a múlt század 40-es éveiben felfedezték és kiváló tulajdonságai miatt gyorsan elterjedt a mediterrán országokban (Gauthier 1972; Layne 1987; Felipe et al. 1997; Massai és Loreti 2004; Caruso et al. 2014; Rubio-Cabetas 2016). Manapság zömmel *in-vitro* szaporítják, a hazai központi törzsültetvényben is megtalálható, de mivel hazai szaporítóbázisa nem alakult ki, a faiskolák külföldről vásárolják (2. kép).

2. kép. Három új fajta ('Vairo', 'Marinada', 'Penta') GF 677
alanyon a dászentmiklósi faiskolában



A dél-magyarországi és dunántúli termőtájakon jól bevált, de az alföldi termőtájakon is telepítik (Timon 1992; Hrotkó 1999; Geiszler 2003). Erős növekedésű, bőtermő fákat lehet nevelni ezen az alanyon, amely a gyökérvírusokra, kórokozó gombákra nem érzékeny, jól tűri az újratelepítési körülményeket is. A GF 677 sikerén felbuzdulva több nemesítő is hozott létre hibrideket. Amerikában, Kaliforniában Kester és Asay (1986) számolt be a Hansen 536 és Hansen 2168 jelű hibridekről, amelyek rezisztensek a *Meloidogyne* fonálférgekkel szemben, s a fitofórás gyökérnyak-pusztulásra sem érzékenyek. Ezzel szemben az *Armillaria mellea* fertőzésre fogékonyak bizonyultak (Baumgartner et al. 2018)

Hazai mandulabarack hibrid a 'Pe-Ma' ('Mezőkomáromi duránci' őszibarack x Mandula), hajtásdugványozással is jól szaporítható, ennek ellenére nem található a hazai faiskolák kínálatában (Nagy és Lantos 1998; Hrotkó 1999; Geiszler 2003). Spanyolországban az utóbbi évtizedben jelentek meg újabb hibridek ('IRTA 1', 'Adafuel', 'Rootpack' 40' és 70, [3. kép](#)), amelyek közül az értékelések alapján az 'IRTA 1' tűnik ígéretesnek, noha az új nemes fajták jelentős különbségeket mutathatnak (Felipe et al. 1997; Lordan et al. 2019).

3. kép. 'Rootpack 70'° vörös levelű mandulabarack hibrid *in vitro* csemetéi

A **Dávid-mandula hibridek** közül az USA-ban régóta használatos a melegebb tájakon elterjedt *Meloidogyne* fonálféreg fajokkal szemben rezisztens 'Nemaguard', amelyet magról szaporítanak és így is kiegyenlített állományt ad (Layne 1987; Hrotkó 1999). Hazai nemesítés eredménye az ivartalanul szaporított 'Cadaman'° (Avimag), de ezt az alanyt egy francia faiskolával együttműködésben vitték nemzetközi piacra, így mindenütt francia eredetűként kezelik. Hajtásdugványozással is szaporítható, de manapság *in-vitro* csemetéi terjednek. A fák ezen az alanyon bőtermőek, nem sarjadzik, jól rögzíti a fát a talajban, jól tűri a száraz, meszes talajokat, a talajuntáságot, vizes talajokra azonban nem való (Nagy és Lantos 1998). A *Meloidogyne* fonálféreg fajokkal szemben rezisztens és újratelepítési körülmények között is jól teljesít. A Maliga Pál – Nagy Pál páros nemesítői műhelyéből került ki a 'Pe-Da' alany is, amely tulajdonságaiban talán még a Cadaman-t is felülmúlja, de ezt sem szaporítják itthon. Hasonló tulajdonságokat mutató hibrid (*P. persica* x *P. davidiana*) az olasz 'Barrier'° alany is, amelynek további előnye a vörös levelű szín. A spanyol CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón) kutatóintézetben viszont a 'Garfi'° mandula klónalanyt keresztezték a vörös levelű színű 'Nemared' Dávid-mandula hibriddel, ennek az eredménye három klónalany, a 'Garnem'°, a 'Felinem'° és a 'Monegro'°. Közülük a Garnem° (4. kép) már a hazai faiskolai kínálatban is megjelent (Felipe 2009).

4. kép. A 'Garnem'® Dávid-mandula hibrid csemetéi szabadföldi faiskolában



Szilva alanyok mandula számára

Az utóbbi évtizedek fejlesztési eredménye az intenzív, nagy tőszámmal telepített, gépesített művelésű és öntözött mandulaültetvények megjelenése Spanyolországban és Kaliforniában (Almond Stage 2020; Agromillora, YouTube). Mivel az utóbbi időben a termesztők ültetvényekkel egyre inkább az öntözhető, kötött talajú folyóvölgyekbe vonultak le, itt szükség volt az alkalmazkodóbb, valamint a gyökérvédelemmel és -kórokozókkel szemben ellenállóbb alanyok használatára (Kester és Grassely 1987; Geiszler 2003; Rubio-Cabetas 2016). A modern, gépesített ültetvényekben növekedést mérséklő és az öntözést tűrő alanyokra van szükség, amelyeket a szilva alanyok között találhatunk meg. A mirobáln, a Marianna-szilva, a kökényszilva (Saint Julien) és hibridjeik biztató eredményeket adtak, noha nem mindegyikük törpítő hatású alany. A szilva alanyok többségének közös gondja a sarjadzásra való hajlam, ami talajművelési és növényvédelmi problémákat is okozhat (Geiszler 2003).

A *mirobáln klónok* közül jó alanya a mandulának a meszesebb talajokra is alkalmas 'Mirobalan 29C'. Ide sorolható az utóbbi évtizedben megjelent 'Replantpack'®, egy mirobáln és mandula hibrid, amely jól tűri a talajuntságot is. A '**Replantpac**' (**Rootpac**® **R**) az Agromillora Iberia S.L. (Barcelona) új fajhibrid alanya (5. kép), feltehetően mirobáln és mandula hibrid. Elsősorban japán szilvák és őszibarack számára ajánlják, de kiváló alanya a mandulafajtáknak és egyes kajszi fajtáknak is. Növekedési erélye a 'Marianna 2624'-hez hasonlóan erős, kiemelkedő termőképességű fákat ad. Jól alkalmazkodik a kötött, magas mésztartalmú talajokhoz és az újratelepítési betegségekkel szemben ellenálló (Mestre et al. 2015, 2017). Rezisztens a *Meloidogyne* és a *Pratylenchus* fonálférgekkel szemben, jól tűri a talaj magas sótartalmát. Hajtás és fásdugványozással is jól szaporítható, de főleg mikroszaporítással állítják elő a csemetéit (Pinochet 2010) (3. táblázat).

3. táblázat. Szilva hibrid alanyok összehasonlító táblázata szakirodalmi adatok alapján

	Marianna 2624	Ishtara® Ferciana	Rootpack® R (Replantpack)	Rootpack® 20	Penta®
növekedés	erős	féltörpe	erős	törpe	féltörpe
kötött talaj, talajnedvesség	toleráns	közepesen érzékeny	közepesen érzékeny	toleráns	toleráns
klorózis	toleráns	toleráns	toleráns	közepesen érzékeny közepesen érzékeny	toleráns
szárazságtűrés	toleráns	toleráns	toleráns	rezisztens	toleráns
gyökérgubacs fonálféreg endoparazita	rezisztens	rezisztens	mérsékleten rezisztens	rezisztens	rezisztens
fonálféreg	érzékeny	közepesen érzékeny	mérsékleten rezisztens	rezisztens	érzékeny
gyökérgolyva	érzékeny	érzékeny	érzékeny	-	érzékeny
Armillaria	rezisztens	közepesen érzékeny	-	-	érzékeny
talajuntság	toleráns	közepesen toleráns	toleráns	toleráns	toleráns
sarjadzás	kevés sarj	kevés sarj	kevés sarj	kevés sarj	kevés sarj

Table 3. Comparison of plum hybrids as almond rootstocks based on important characteristics

First column: 1: growth vigor; 2: heavy and wet soil; 3: chlorosis; 4: drought tolerance; 5: root knot nematodes; 6: lesion and ring nematodes; 7: sensitivity to crown gall; 8: sensitivity to Armillaria; 9: replant disease; 10: suckering

Evaluations: erős/standard vigor; középérs/medium vigor; féltörpe/semi dwarfing; törpe/dwarfing; érzékeny/sensitiv; közepesen érzékeny/medium sensitiv; toleráns/tolerant; mérsékleten toleráns/moderate tolerant; rezisztens/resistant; változóan rezisztens/variable resistant; mentes: free; kevés sarj/few suckers

A krími származású **Krymsk 1** és **86** jelű klónok szintén mirobáln származékok, legkevésbé fogékonyak az *Armillaria* fertőzésre (Andersen et al. 2006; Baumgartner et al. 2018), viszont egyéb kedvezőtlen terméshozási tulajdonságaik miatt a mediterrán országokban nem váltak be (Rubio-Cabetas 2016). Szintén mirobáln származék az **'Ishtara'** (**Ferciana**), mirobáln és őszibarack keresztezésekkel (P 322 x P 871/1) állították elő a franciaországi INRA Bordeaux Grande Ferrade-ban. Elsősorban szilvaalanyként ajánlják, de jól összefér japán szilvakkal, a kajszi, az őszibarack és mandulafajtákkal is. Növekedése a mirobálnhoz viszonyítva jelentősen gyengébb, középérs vagy féltörpe alany (Mezetti és Sottile 2007), de igen jó gyümölcsméretet eredményez. A fajták rajta korán termőre fordulnak és igen bőtermőek (Sottile et al. 2012). Kevésbé érzékeny a vashiányra magas mésztartalmú talajokon (Iglesias et al. 2004). Az *Armillaria* gyökéren élősködő gombával szemben toleráns, kajszi alanyként pedig a baktériumos betegségeknek jól ellenáll, de nyirkos talajokon a gyökérfulladásra érzékeny. Hajtás- és fásdugványozással (Stanica 2007), valamint mikroszaporítási módszerekkel szaporítható.

5. kép. A 'Replantpack'® (Rootpack R), mirobalán és mandula hibrid *in vitro* csemetéi

Szintén mirobalán származéknak tekinthetők az erős növekedésű *Marianna-szilvák*, közülük a francia 'Marianna GF 8-1' (Gautier 1972; Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Andersen et al. 2006) mellett ajánlják a virágzást kissé késleltető 'Marianna 2624'-et is. Tulajdonságaik igen hasonlóak, gyökérzetük sekélyebben helyezkedik el, rezisztensek a gyökérgubacs-fonálférgessel szemben. A 'Marianna 2624' késlelteti a fajták kihajtását és virágzását, s növekedési erélye is gyengébb a mandulához, vagy az őszibarackhoz viszonyítva, nagy hátránya azonban, hogy inkompatibilis az igen népszerű 'Nonpareil' fajttal (Kester és Grassely 1987). Szaporításuk könnyű, fásdugványai is jól gyökeresednek (Hrotkó 1999; Szecskó et al. 2003), bár mostanában a mikroszaporított csemeték is megjelentek a piacon. Mivel a 'Nonpareil' inkompatibilitási tüneteket mutatott a Marianna-szilvák (Kester és Grassely 1987), ez indokolja, hogy a fajták összeférhetőségét feltétlenül vizsgálni kell a szilva alanyokon. Annak ellenére, hogy a GF 8-1 évtizedek óta a hazai fajtalistán szerepel, fásdugvánnyal is könnyen szaporítható, nem szerepel a magyar faiskolák kínálatában.

Növekedést mérséklő és az öntözött körülményekhez, esetleg a kötött, hideg talajokhoz is alkalmazkodó alanyokat a *kökényszilvák* (Saint Julien) között találhatunk. Spanyolországban az 'Adesoto 101'® alanyt ajánlják ilyen körülmények közé, de hasonlóképpen használható a nálunk már értékelt 'Saint Julien GF 655/2'. Az **Adesoto 101** a zaragozai Aula Dei kutatóállomás (Spanyolország) szelekciója. Kiváló a kompatibilitása őszibarack, kajszi, mandula és szilvafajtákkal (Moreno et al. 1995; Moreno 2004). Ezen gyümölcsfajok számára ajánlják kötött, meszes talajokra. Nem érzékeny a gyökérfulladásra, a vashiány által kiváltott klorózisra, jól elviseli a magas pH-t és a magas, 10-11% aktív mésztartalmat a talajban (Mestre et al. 2015, 2017). Az őszibarack 3-7 nappal korábban érkezik ezen az alanyon. Az őszibarack növekedési erélye ezen az alanyon mintegy 80% a St. Julien A és az őszibarack magoncokhoz viszonyítva (Iglesias et al. 2004). Október elején szedett fásdugványai 60%-ban meggyökeresednek, de ma már nagy arányban mikroszaporítással

állítják elő a csemetéket. Rezisztens a *Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood, a *M. incognita* (Kofoid and White) Chitwood, és a *M. javanica* (Treub) fonálférgekkel szemben, de növekedését a *Pratilenchus vulnus* (Allen and Jensen) károsítása befolyásolja, de kevésbé, mint az érzékenyebb St. Julien GF 655/2 vagy a 'Citation' alanyon (Pinochet et al. 1999).

A **házi szilva** (*P. domestica* L.) fajhoz sorolható alanyok közül az olasz 'Penta' alanyt vizsgálták mandula alanyaként is. A 'Penta' Olaszországban a római gyümölcskutató intézetben előállított, ivartalanul szaporítható *P. domestica* alany (Nicotra és Moser 2002), az őszibarack és a kajszifajtákkal is kompatibilis. Elsősorban kötött talajokra ajánlják, akár öntözés nélkül is, de jól alkalmazkodnak a különböző talajtípusokhoz. A nemes fajták termőre fordulását és a gyümölcs méretét előnyösen befolyásolják. Fásdugványozással és *in vitro* módszerekkel jól szaporíthatók (Nicotra és Moser 2002). Növekedési erélyük alapján féltörpe-törpe fák nevelésére alkalmas (Sottile et al. 2007, 2012).

Igazán törpítő alanyt a **szilva hibridek** között kell keresnünk. A spanyol Agromillora nemrég dobta piacra a '**Rootpack® 20**' alanyát (6. és 7. kép), amely egy homoki meggy (*Prunus besseyii*) és mirobáln hibrid. Hasonlóképpen törpe alany a mandula számára a francia 'Prumina P2037' és a mirobáln és őszibarack keresztezéséből származó 'Ishtara®'. Ezekre a törpítő alanyokra csak akkor lesz majd szükségünk, ha a komplett gépesített technológiát öntözéssel együtt szeretnénk megvalósítani a mandulatermesztésben. A '**Myran®**' (**Yumir**) alanyt a franciaországi INRA Bordeaux Grande Ferrade kutatóállomásán állították elő *Prunus Belsiana* (*P. cerasifera* x *P. salicina*) x 'Yunnan' őszibarack keresztezésével. Minden őszibarack és mandulafajtával jól összefér, de a szilvafajtáknak is jó alanya. Rendkívül erős növekedésű alany, elsősorban nyirkos, kötött talajokra való, hátránya, hogy a klorózisra érzékeny (Iglesias et al. 2004). Toleráns a *Meloidogyne* fonálféreg-fajokkal és az *Armillaria mellea* gombával szemben.

6. kép. A 'Rootpack 20®' (*P. besseyii* és mandula hibrid) *in vitro* csemetéi



7. kép. Üvegházban nevelt 'Avijor'® mandulaoltványok 'Rootpack 20'® alanyon



A választék tehát óriási, az ültetvények intenzitásától, a nemes fajták igényeitől és a termőhelyi viszonyoktól függően megtalálhatjuk a számunkra leginkább megfelelő alanyokat. A jelenlegi korlátot azonban a hazai faiskolák kínálata jelenti. Európában is kevés olyan faiskola van, ahol az *in vitro* csemetenevelés mellett az egész oltványnevelési folyamat szabályozott körülmények között üvegházban zajlik mintegy 6-8 hónap alatt (8. kép). Az olyan alanyok, mint a GF 677, a Cadaman, a Pe-Da, Pe-Ma, Marianna GF 8-1, St. Julien GF 655/2 szaporításra, forgalomba hozatalra évtizedek óta engedélyezettek, a faiskoláink többsége azonban a szaporítástechnológia igényessége miatt nem érdeklődik irántuk. Ugyan van olyan faiskola Magyarországon, ahol több tízezer GF 677, Cadaman, Garnem, Marianna 2624, St Julien alanyra szemeznek mandulát, de a fák jelentős része exportra kerül. A hazai mandula alanyhasználaton megfelelő támogatási politikával feltétlenül változtatni kellene.

8. kép. Az üvegházban nevelt in-vitro csemeték szemzése az Agromillora üzemében Spanyolországban



Felhasznált irodalom

1. Almond Stage – Agromillora Nursery, 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=AbJTpZe2FHA>
2. Andersen, R., Freer, J. and Robinson, T. 2006. Plum rootstock trials at Geneva: a progress report. *New York Fruit Quarterly*, 14(1): 27-28.
3. Baumgartner, K., Fujiyoshi, P., Ledbetter, C., Duncan, R. and Kluepfel, D.A. 2018. Screening almond rootstocks for sources of resistance to *Armillaria* root disease. *HortScience*, 53(1): 4-8.
4. Beckman, T.G. and Okie, W.R. 1992. Rootstock Affect Bloom Date and Fruit Maturation of 'Redhaven' Peach. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117(3): 377-379.
5. Caruso, T., Lo Bianco, R. and Marra, F.P. 2014. Low Vigor Peach× Almond Rootstocks for Intensive Peach Plantings in Mediterranean Environments. *Acta Hort.* 1058: 537-542.
6. Crossa-Raynaud, P. and Audergon, J.M. 1987. Apricot rootstocks. in Rom-Carlson: Rootstocks for fruit crops. John Wiley & Sons, New York. 295-320.
7. Duval, H. 2016. Genetic diversity of almond rootstocks. The INRA Prunus rootstock breeding program. In *16. Grempa Meeting on Almonds and Pistachios, Meknès, MAR, 2015-05-12-2015-05-14. CIHEAM, 2016.* p. 163-165. (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 119)
8. Eremin, V. and Eremin, G. 2002. The perspective of clonal rootstocks for Prunus at Krymsk Breeding Station, Russia. *Proceedings of the First International Symposium Rootstocks. Zaragoza.* S: 5-5.
9. Felipe, A.J., Gómez-Aparisi, J., Socías, R. and Carrera, M. 1997. The Almond x Peach Hybrid Rootstock Breeding Program at Zaragoza (Spain). *Acta Hort.* 451: 259-262.
10. Felipe, A.J. 2009. 'Felinem', 'Garnem', and 'Monegro' almond× peach hybrid rootstocks. *HortScience*, 44(1): 196-197.
11. Gautier, M. 1972. Les porte greffes des arbres fruitiers a noyaux. *Arboricult. Fruit*, 221: 25-31.
12. Geizler J. 2003. A mandula alanyai és szaporítása. in Brózik S., Kállay, T. és Apostol, J.(szerk.) *Mandula. Mezőgazda Kiadó.* 67-76.

13. Hrotkó 1999. Gyümölcsfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
14. Iglesias, I., Montserrat, R., Carbó, J., Bonany, J. and Casals, M. 2004. Evaluation of agronomical performance of several peach rootstocks in Lleida and Girona (Catalonia, NE-Spain). *Acta Hort.* 658: 341-348.
15. Kester, D.E. and Asay, 1986. 'Hansen 2168' and 'Hansen 536' two hybrid rootstocks. *HortSci*, 21(2): 331-332.
16. Kester, D.E. and Grasselly, C. 1987. Almond Rootstocks. in Rom, R.C. és Carlson, F. (szerk.) Rootstocks for Fruit Crops. John Wiley and Sons, New York. 265-294.
17. Layne, R.E.C. 1987. Peach rootstocks. in Rom, R.C. és Carlson, F. (szerk.) Rootstocks for Fruit Crops. John Wiley and Sons, New York. 185-216.
18. Lordan, J., Zazurca, L., Maldonado, M., Torguet, L., Alegre, S. and Miarnau, X. 2019. Horticultural performance of 'Marinada' and 'Vairo' almond cultivars grown on a genetically diverse set of rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 256: 108558.
19. Massai, R. and Loreti, F. 2004. Preliminary observations on nine peach rootstocks grown in replant soil. *Acta Hort.* 658: 185-192.
20. Mestre, L., Reig, G., Betrán, J.A., Pinochet, J. and Moreno, M.Á. 2015. Influence of peach–almond hybrids and plum-based rootstocks on mineral nutrition and yield characteristics of 'Big Top' nectarine in replant and heavy-calcareous soil conditions. *Scientia Horticulturae*, 192: 475-481.
21. Mestre, L., Reig, G., Betrán, J.A. and Moreno, M.Á. 2017. Influence of plum rootstocks on agronomic performance, leaf mineral nutrition and fruit quality of 'Catherina' peach cultivar in heavy-calcareous soil conditions. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15(1): 0901.
22. Mezetti, B. and Sottile, F. 2007. MI.P.A.F. Targeted project for evaluation of European and Japanese plum rootstocks in Italy: results of six years of observations. *Acta Hort.* 734: 149-156.
23. Mohácsy M. és Porpáczy A. 1951. Dió, mandula, mogyoró, gesztenye. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
24. Moreno, M.A., Tabuenca, M.C. and Cambra, R. 1995. Adesoto 101, a plum rootstock for peaches and other stone fruit. *HortScience*, 30(6): 1314-1315.
25. Moreno, M.A. 2004. Breeding and selection on Prunus rootstocks at the Estacion Experimental de Aula Dei., Zaragoza, Spain. *Acta Hort.* 658: 519-528.
26. Nagy, P. and Lantos, A. 1998. Breeding stone fruit rootstock in Hungary. *Acta Hort.* 484: 199-202.
27. Nicotra, A. and Moser, L. 2002. Advanced plum selections as rootstocks for stone fruits. *Acta Hort.* 451: 269-272.
28. Nyújtó F. 1987. Az alanykutatás hazai eredményei. *Kertgazdaság*, 19(5): 9-34.
29. Nyújtó F. és Erdős Z. 1992. A ceglédi alanyfajták jellemző értékmérő adatai. Lippay J. Tud. Ülésszak Előad. és Poszt. KÉE, Bp. 337-341.
30. Pejovics B. 1976. Dió, mandula, mogyoró, gesztenye. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
31. Pinochet, J. 2010. 'Replantpac' (Rootpac® R), a Plum–almond Hybrid Rootstock for Replant Situations. *HortScience*, 45(2): 299-301
32. Pinochet, J., Calvet, C., Hernández-Dorrego, A., Bonet, A., Felipe, A. and Moreno, M.A. 1999. Resistance of peach and plum rootstocks from Spain, France, and Italy to rootknot nematode *Meloidogyne javanica*. *HortScience*, 34(7): 1259-1262.
33. Probockskai E. 1969. Faiskola. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
34. Reighard, G. 2002. Current Directions of Peach Rootstock Programs Worldwide. In: *Acta Hort.* 592: 421-427.
35. Rubio-Cabetas, M.J., Felipe, A.J. and Reighard, G.L. 2017. Rootstock Development. *Socias i Company, R., Gradziel, TM (Eds.), Almonds. Botany, Production and Uses. CABI, USA, 209-227.*
36. Rubio-Cabetas, M.J. 2016. Almond Rootstocks: Overview. In: Kodad O., López-Francos A., Rovira A. (Options Méditerranéennes, Série A. 119), XVI GREMPA Meeting on Almonds and Pistachios. 133-143.

37. Sottile, F., Del Signore, M.B., Massai, R., Capocasa, F. and Mezzetti, B. 2012. Rootstocks evaluation for European and Japanese plums in Italy. *Acta Hort.* 968: 137-146.
38. Sottile, F., Monte, M. and De Michele, A. 2007. Effect of different rootstocks on vegetative growth of Japanese and European plum cultivars in Southern Italy: preliminary results. *Acta Hort.* 734: 375-380.
39. Stanica, F. 2007. Propagation of *Prunus* rootstocks by hardwood cuttings on composed rooting substrates. *Acta Hort.* 734: 309-311.
40. Szecskó V., Csikós Á. és Hrotkó K. 2003. A fásdugványozás eredményessége szilvaalanyoknál. *Kertgazdaság*, 35(2): 15-21.
41. Timon B. 1992. Őszibarack. *Mezőgazda Kiadó*, Budapest.

Prospects in almond rootstock usage

HROTKÓ KÁROLY

MATE, Buda Campus, Department of Floriculture and Dendrology

E-mail: hrotko.karoly@uni-mate.hu

Summary

Rapid modernization in almond growing is typical today in the important producing countries (USA California, Turkey, Iran, Spain), which drives the development in rootstock usage and rootstock breeding. The completely mechanized production technology requires productive, self-fertile almond varieties as well as rootstocks adoptable to the modern technology and the diverse pedo-climatical conditions. Contrary to the large almond producing countries, the domestic producers in Hungary still consider the almond as one of the extensive fruit cultures. Tendencies in the almond production could be characterized by a fast technology development, and broader site selections which requires much wider rootstock assortment. The recent rootstock breeding resulted in larger rootstock assortment in the international rootstock market, which underlines the necessity to review the new rootstock usage opportunities for the Hungarian growers. This paper gives literature overview on the compatible rootstock species and hybrid groups, and in three tables we compare the important characteristics of the old and new almond rootstocks.

Keywords: adaptability, grafting compatibility, growth vigor, rootstock breeding, sensitivity to pests and diseases

Szerző

Hrotkó Károly (kapcsolattartó szerző), DSc – professzor emeritus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

A „világfajták” és egyéb külföldi borszőlőfajták területi aránya Magyarországon 2015-ben és 2020-ban

FAZEKAS ISTVÁN, NYITRAINÉ SÁRDY DIÁNA, VARGA ZSUZSANNA

MATE Szőlészeti és Borászati Intézet, Budapest

E-mail: Fazekas.Istvan@uni-mate.hu

Összefoglalás

Jelen közleményben értékeljük az ún. „világfajták” és egyéb honosított borszőlőfajták helyzetét, szerepét a hazai fajtaösszetételben. Elemzésünk csak azokra a fajtákra terjed ki, amelyek 2020-ban a hegyközségek nyilvántartásában szerepeltek.

A vizsgált 60 fajta 2020-ban Magyarország összes szőlőterületének 34,9%-át tette ki. A „külföldi” borszőlőfajták összes területe 2020-ban az elmúlt évtizedekhez hasonlóan tovább csökkent. Ha a szőlőfajták területének változását egyenként vizsgáljuk, árnyaltabb képet kapunk. A listában szereplő 60 fajta közül 24 területe csökkent, 31-é nőtt, 6-é változatlan maradt a vizsgált időszakban, míg 13 újonnan megjelent fajta is van a listában, 7 fehér- és 6 vörösborszőlő fajta. A 2015-2020 közt legnagyobb területvesztéséget szenvedett fajták a ‘Chasselas’, a ‘Rizlingszilváni’, a ‘Cabernet sauvignon’, a ‘Zweigelt’, a ‘Chardonnay’. Több borszőlőfajta területe megnövekedett, első helyezett a ‘Cabernet franc’, második a ‘Szürkebarát’ és harmadik a ‘Syrah’ lett.

Kulcsszavak: magyarországi fajtaösszetétel, nemzetközi fajták, világfajták

Bevezetés

A szőlőtermesztésben a fajta kulcsfontosságú tényező, ugyanis az egyes fajtákban genetikailag rögzített adottságok döntő jelentőségűek mind a termés mennyisége, mind pedig minősége szempontjából.

A magyar szőlőtermesztés hagyományosan sok fajtaival dolgozik. A nem csak gyűjteményes értékű, hanem ültetvényben is előforduló, a hegyközségi nyilvántartásban névvel jelölt borszőlőfajták száma 2020-ban meghaladta a 130-at. Fajtaválasztékunk hasonlóan gazdag. A hazai fajtahasználattal kapcsolatban - eltekintve a részletes elemzéstől - összességében megállapítható, hogy a sok termesztett fajta és a bőséges fajtakinálat egyrészt nem mai keletű, másrészt nem mesterkéltné, művi módon irányított, átgondolatlan fajtapolitika eredménye, vagy éppenséggel nem a termelők felelőtlen kísérletező kedvének következménye, hanem azt az ország ökológiai

(elsősorban klíma) viszonyainak gazdagsága, sokszínűsége, továbbá a gazdaságpolitikai kényeszerhelyzet eredményezi.

A rendszerváltást követő időszakban, s különösen az évezredfordulót követő uniós csatlakozásunkhoz (2004), valamint a klímaváltozáshoz kötődően, a szőlő-bor ágazatban mélyreható változások mentek, mennek végbe, amelyek nem hagyták érintetlenül a fajtahasználatot (fajtaválasztás, fajtaösszetétel) sem. Ez indokolta, hogy cikksorozatban vizsgáljuk meg a hegyközségek adatbázisában fellelhető borszőlőfajták szerepét, jelentőségét a klímaváltozás hatásával összefüggésben a magyarországi szőlőfajta-összetételében.

Jelen közleményben értékeljük az ún. „világfajták” és egyéb külföldi borszőlőfajták helyzetét, szerepét a hazai fajtaösszetételben. Elemzésünk csak azokra a fajtákra terjed ki, amelyek 2020-ban a hegyközségek nyilvántartásában szerepeltek.

Irodalmi áttekintés

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) által kiadott Nemzeti Fajtajegyzék 2020-ban 103 (78 fehér, 25 vörös) államilag elismert borszőlőfajtát sorolt fel. Ugyanebben az évben a „szaporításra egyedileg engedélyezett szőlőfajták” száma 18 (7 fehér, 11 vörös) volt, ami összesen, az előzőekkel együtt, 121 listába vett fajtát jelentett.

A fajtahasználat és a fajtaösszetétel közé nem tehetünk egyenlőségeket. Vannak olyan listába vett fajták, amelyekből 2020-ban nem volt nyilvántartott szőlőterület. Ugyanakkor számos olyan borszőlő van a fajtaösszetételben, mely a Nemzeti Fajtajegyzékben (NF, 2020) különböző okokból (minősítésre váró vagy a termesztésből kiszoruló, eltűnő fajták; Közösségi Fajtajegyzékben szereplő borszőlők) nem található meg (Lőrincz et al. 2015).

A fajtaleírások során, a vizsgálatba vont borszőlőfajták helyzetének áttekintésekor, szerepük, jelentőségük számbavételekor összefoglaló ampelográfiai munkákra és szakcikkekre támaszkodtunk (Bényei és Lőrincz 2005; Csepregi 1997; Csepregi és Zilai 1989; Fazekas és Lőrincz 2014; Hajdu et al. 2011; Lőrincz és Fazekas 2015, 2016 a, b; Lőrincz et al. 2015; Tóth és Pernesz 2001).

Anyag és módszer

Munkánk során a hegyközségek által a Hegyközségek Nemzeti Tanácsának (HNT) szolgáltatott 2015-ös és 2020-as adatokat használtuk fel, tettük elemzésünk alapjává. Értékelésünk során korábbi évek statisztikai adatait is (HNT) figyelembe vettük. Így nem csak egy statikus képet rögzítettünk, hanem az ezredforduló óta napjainkig a fajtaösszetételben bekövetkezett változásokat is vizsgáltuk. A közleményben többnyire országosan összesített adatok szerepelnek.

A vizsgálatba vont „külföldi” fehér- és vörösbort adó fajták azok voltak, amelyek 2015-ben és 2020-ban a hegyközségi adatszolgáltatás szerint önálló területtel rendelkeztek. Ezek a fajták abc-sorrendben, boraik színe szerint fehér-vörös bontásban a következők:

fehérbort adók – ‘Aligoté’, ‘Bacchus’, ‘Bouvier’, ‘Chardonnay’, ‘Chasselas’, ‘Chenin blanc’, ‘Goldburger’, ‘Jubileumsrebe’, ‘Kerner’, ‘Korai Piros veltelini’, ‘Ottonel muskotály’, ‘Pinot blanc’, ‘Piros veltelini’, ‘Rajnai rizling’, ‘Rizlingszilváni’, ‘Sauvignon blanc’, ‘Semillon’, ‘Szőrkebarát’, ‘Tramini’, ‘Villard blanc’, ‘Viognier’, ‘Zöld szilváni’, ‘Zöld veltelini’;

vörösbort adók – ‘Acolon’, ‘Alibernet’, ‘Alicante Bouschet’, ‘Barbera’, ‘Blauburger’, ‘Cabernet Dorsa’, ‘Cabernet franc’, ‘Cabernet Mítos’, ‘Cabernet sauvignon’, ‘Carmenere’, ‘Cot’ (Malbec), ‘Domina’, ‘Dornfelder’, ‘Gamay noir’, ‘Hamburgi muskotály’, ‘Laska’, ‘Marselan’, ‘Merlot’, ‘Petit verdot’, ‘Pinot noir’, ‘Pinot meunier’, ‘Primitivo’, ‘Regent’, ‘Roesler’, ‘Sagrantino’, ‘Sangiovese’, ‘Syrah’, ‘Szentlőrinc’, ‘Tannat’, ‘Tempranillo’, ‘Zweigelt’.

Helyzetkép, értékelés

A „külföldi” fehérborszőlő-fajták területét a vizsgált években (2015, 2020) az 1. táblázat, a vörösborszőlő-fajtákét a 2. táblázat ismerteti. A táblázatokban csak a 0,1 ha-t meghaladó területtel rendelkező fajtákat tüntettük fel. A kis termőterületük (<0,1 ha) miatt nem foglalkozunk a ‘Saphira’, ‘Sauvignon gris’, ‘Sauvignon Kretos’ és a ‘Soreli’ nevű fehérborszőlő-fajtákkal és az ‘Allegra’, a ‘Blauer Frühburgunder’ és ‘Bolero’ nevű vörösborszőlő-fajtákkal.

Az 1-2. táblázatban a 2020-as összesítésben összesen 61 fajta szerepel (30 fehér, 31 vörös). Ez jelentős növekedés 2015-höz képest, amikor 48 fajta szerepelt ebben a listában (23 fehér, 25 vörös). A hibridfajták száma: 26 (13 fehér, 13 vörös). Közülük mindössze hat származik fajok közötti keresztezésből (‘Villard blanc’, ‘Regent’, ‘Roesler’, ‘Pannonija’, ‘Ister’, ‘Kozmopoliten’), a többi intraspecifikus hibrid (9 fehér, 12 vörös). Ha csak azokat a fajtákat vesszük számba, amelyeket 2020-ban 10 ha-nál nagyobb területen termesztettek, akkor 26 fajta akad fenn a rostán (15 fehér, 11 vörös), ez 2015-ben 23 fajtáról volt elmondható (13 fehér, 10 vörös). A 100 ha-nál nagyobb területtel rendelkező fajták száma sem sokkal kevesebb, összesen 18 (11 fehér, 7 vörös), ebben nem volt változás 2015-höz képest.

Területi részarányukat tekintve a „külföldi” fajták 2020-ban Magyarország összes szőlőterületének 34,9%-át tették ki. A vizsgált fajtacsoporthoz tartozó borszőlőfajták összes területe 22 788 ha-ról (2015) 21 690 ha-ra (2020) csökkent.

Ha a szőlőfajták területének változását egyenként vizsgáljuk, árnyaltabb képet kapunk. A listában szereplő fajták közül 24 területe csökkent (2015-ben 16-é), 18 területe nőtt (2015-ben 12-é), 6 területe változatlan maradt a vizsgált időszakban. Ugyanakkor 15 fajta területe 2015-ben még nem szerepelt az ’önálló területtel’ nyilvántartott fajták sorában.

A szőlőfajtákat sokféleképpen csoportosíthatjuk. Például földrajzi elterjedésük alapján lehetnek: világfajták, a szőlő termesztésének északi határa közelében termesztendő fajták, helyi fajták. Széles körű termesztésre azok a fajták alkalmasak, amelyek karakteres íz- és zamatanyagokkal, magasabb savtartalommal és jó adaptációs képességekkel rendelkeznek. Vannak köztük fehérborszőlők (‘Chardonnay’, ‘Pinot blanc’, ‘Rajnai rizling’, ‘Sauvignon blanc’, ‘Szürkebarát’) és vörösborszőlők (‘Cabernet franc’, ‘Cabernet sauvignon’, ‘Merlot’, ‘Pinot noir’, ‘Syrah’) egyaránt.

Ezeket a legkülönbözőbb feltételek között termesztendő és szinte minden esetben kiváló borminőséget adó szőlőfajtákat „világfajtáknak” nevezzük.

A következőkben egyenként értékeljük a vizsgálatba vont borszőlőfajtákat, külön a fehérbort és külön a vörösbort adókat.

Fehérbort adó „külföldi fajták”

- A ‘Chardonnay’ a „külföldi” csoporton belül a ‘Cabernet sauvignon’ után a második legnagyobb területen termesztett fajta. Pozícióját megtartotta, bár területe az utóbbi években

- csökkenni kezdett (2015 és 2020 között 13%-kal). A 'Chardonnay' minden borvidéken előfordul. A legnagyobb területen a Balatonboglári, a Mátrai és a Tolnai borvidéken termesztik.
- A 'Rajnai rizling' elterjedtsége szűkebb, mint a 'Chardonnay' fajtáé. Összes területének több mint fele az Alföldön található, köszönhetően annak, hogy a tiszta „viniferák” közül ez a fajta túri legjobban a téli fagyokat. Itt is csökkent a termőterület, mindössze 4%-kal.
 - A 'Semillon' iránti érdeklődés hibái miatt (fagyérzékenység, erős rothadási hajlam stb.) egyre gyengül, termőterülete folyamatosan csökken (2001-ben 83 ha, 2005-ben 65 ha, 2015-ben 51 ha, 2020-ban 24 ha). Az ezredforduló óta tehát a 'Semillon' elvesztette ültetvényeinek több mint 70%-át.
 - A 'Rizlingszilváni' a vizsgált időszakban (2015/2020) a korai érésű, rendkívül bőtermő, s ez utóbbi miatt esetenként alacsonyabb minőséget adó, illetve más természetű értékmérő tulajdonságait is tekintve (lisztharmat és fagyérzékenység, rothadásra való hajlam) kritikus fajta. Területe 21%-kal esett vissza.
 - A nagy terméshozamokhoz párosuló gyengébb minőség miatt más fajták termesztése is visszaszorulóban van. A vizsgált fajták közül a 'Chasselas' sorolható ebbe a csoportba. A 'Chasselas' esetében a visszaesés 2015/2020 között 37% volt.
 - A 'Zöld veltelini' fajtánál 2015/2020 között megállt a területcsökkenés, minimálisan nőtt a termőfelülete.
 - A Pinot *conculatához* tartozó három fajta közül kettőnek nőtt a területe a vizsgált időszakban ('Szurkebarát', 'Pinot noir'). A leglátványosabb fejlődés a 'Szurkebarát' esetében következett be, 9%-os növekedés figyelhető meg. Ez a fajta minden borvidéken jelen van. Területi elterjedtségét tekintve ültetvényeinek 1/3-a a Balaton körüli borvidékeken, másik közel 1/3-a pedig a Mátrai borvidéken található. A Neszmélyi és az Etyek-Budai borvidéken is jelentős fajtának számít.
 - A muskotályos bort adó fajták közé tartozó 'Ottonel muskotály' területe 2020-ra elenyésző mértékben (2,6%) csökkent. Az 'Ottonel muskotály' kisebb-nagyobb területtel valamennyi borvidéken megtalálható, de legfontosabb termőhelyei a Badacsonyi, az Egri és a Mátrai borvidék.
 - A 'Sauvignon blanc' és a 'Tramini' illatos bort adó fajták. Mindkettő telepítésében emelkedés figyelhető meg. A 'Sauvignon blanc' területe 2015 és 2020 között 4%-kal nőtt (a növekedés az ezredfordulót követően töretlen), míg ugyanezen idő alatt a 'Tramini' fajtánál volt egy nagyobb mértékű csökkenés (-14%) 2005-2015 között. Az utóbbi öt évben viszont 10%-kal nőtt a termőterülete. Elterjedtségüket tekintve a 'Tramini' valamennyi borvidéken megtalálható kisebb-nagyobb területtel. Legnagyobb felületen a Mátrai és a Móri borvidéken termesztik. A 'Sauvignon blanc' fajta is előfordul minden szőlőtermő területen. A Mátrai borvidék mellett nagyobb mértékben az Etyek-Budai, a Balatonboglári és a Neszmélyi borvidéken van jelen.
 - A 'Villard blanc' *interspecificus* hibrid, két Seibel hibrid keresztezéséből létrejött, késői érésű, bőtermő, a gombás betegségekkel (lisztharmat peronoszpóra, szürkerothadás) szemben ellenálló és téltűrő. Területeinek növekedése 2005-től látványos, ezek jó része az alföldi telepítéseknek köszönhető.
 - A szőlőfajták területi adatai között újonnan megjelent szerb nemesítésű rezisztens fajták a 'Bačka' ('Ister') (29 ha) és a 'Pannonia' ('Castellum') (25 ha). Megjelenésük az Alföldhöz köthető. Új, hazánkban eddig nem termesztett olasz fajta a 'Moscato giallo' (17 ha), neve

- miatt könnyen összetéveszthető a ‘Sárga muskotály’ fajtával.
- A ‘Viognier’, francia fajta. Előnyös tulajdonságai (szeptember végére beérik, nem rothad, illatos bort ad stb.) miatt jövőbeni terjedése elképzelhető. Nyilvántartott területe 2011-ben 6 ha, 2015-ben pedig már 13 ha, 2020-ban pedig 15 ha.
 - A 2020-ban 10 ha-nál kisebb területen termesztett tizenkét fajta között találunk olyanokat - ‘Korai Piros veltelini’ (4 ha), ‘Bouvier’ (5 ha), ‘Zöld szilváni’ (3 ha), ‘Piros veltelini’ (0,7 ha) - melyek hazánkban régóta jelen vannak, helyi jelentőségűek, de a jelenlegi tendenciák folytatódása esetén, akár rövidesen el is tűnhetnek a szőlőültetvényeinkből. A lista végén több Németországban előállított hibridfajtát találunk, úgymint: ‘Hibernal’ (0,8 ha), ‘Kerner’ (0,6 ha), ‘Solaris’ (0,5 ha), ‘Muscaris’ (0,4 ha), ‘Bacchus’ (0,2 ha). Kis felületen termesztett külföldi fajták a francia eredetű ‘Aligoté’ (0,1 ha), a szerb/magyar nemesítésű ‘Kozmopoliten’ (0,1 ha). A korábban szereplő két fajta a ‘Jubileumsrebe’ és a ‘Goldburger’ eltűnt a termesztésből. Fontos megjegyezni, hogy a 10 ha alatti területtel rendelkező fajták mindössze néhány század százalékát adják a fehérborszőlők összes területének.
 - A 2020-ban 10 ha-nál kisebb területen termesztett fajták közül érdemes külön foglalkozni a ‘Chenin blanc’ régi francia fajtával. A hegyközségi nyilvántartásban a 2000-es évek közepétől szerepel, hazánkban 2012-ben kapott állami elismerést. Franciaországban több mint 1000 éve termesztik, s az 1980-as évektől kezdődően világszerte is egyre ismertebbé vált. Kedvező szakmai megítélése ellenére hazánkban egyenlőre nem terjed, mindössze 6 ha van belőle.

1. táblázat. Fehérbort adó világ- és egyéb külföldi fajták országos területe 2015- és 2020-ban (Forrás: HNT 2015, 2020)

Sorszám / Number	Szőlőfajta / Grape variety	Terület / Area		Trend
		2015 ha	2020 ha	
1.	Chardonnay	2562	2220	↓
2.	Szürkebarát	1582	1738	↑
3.	Zöld veltelini	1355	1378	↑
4.	Rizlingszilváni	1708	1346	↓
5.	Rajnai rizling	1271	1217	↓
6.	Ottonel muskotály	1247	1214	↓
7.	Sauvignon blanc	945	985	↑
8.	Chasselas	1265	800	↓
9.	Tramini	685	763	↑
10.	Pinot blanc	234	228	↓
11.	Villard blanc	212	225	↑
12.	Bačka (Ister)	-	29	↑
13.	Panonia (Castellum)	-	25	↑

Sorszám / Number	Szőlőfajta / Grape variety	Terület / Area		Trend
		2015	2020	
		ha	ha	
14.	Semillon	51	24	↓
15.	Moscato giallo	-	17	↑
16.	Viognier	13	15	↑
17.	Chenin blanc	5	6	→
18.	Bouvier	7	5	↓
19.	Korai Piros veltelini	7	4	↓
20.	Zöld szilváni	7	3	↓
21.	Hibernal	-	0,8	↑
22.	Piros veltelini	4	0,7	↓
23.	Kerner	2	0,6	↓
24.	Solaris	-	0,5	↑
25.	Muscaris	-	0,4	↑
26.	Bacchus	0,3	0,2	↓
27.	Aligoté	0,1	0,1	→
28.	Kozmopoliten	-	0,1	↑
29.	Jubileumsrebe	0,4	-	↓
30.	Goldburger	0,2	-	↓
ÖSSZESEN		13163	12221,2	↓

Table 1. Changes in area size of world and other adopted white wine varieties in 2015/2020 (Source: HNT 2015, 2020)

Megjegyzés:

- A Nemzeti Fajtajegyzékben (2020) nem szereplő fajták: Aligoté, Goldburger, Jubileumsrebe, Kozmopoliten, Moscato giallo, Muscaris, Pannonija
- Trend: → változatlan terület; ↑ növekvő terület; ↓ csökkenő terület

Note:

- Not registered in the National List of Grapevine Varieties (2020): Aligoté, Goldburger, Jubileumsrebe, Kozmopoliten, Moscato giallo, Muscaris, Pannonija
- Trends: → equal; ↑ increased; ↓ reduced

Vörösbort adó „külföldi fajták”

- A vörösborszőlő-fajták területi rangsorának első 10 helyén 2015-ben öt „világfajtát” találunk: ‘Cabernet sauvignon’, ‘Merlot’, ‘Cabernet franc’, ‘Pinot noir’ és ‘Syrah’. Számos borvidéken előfordulnak és vörösborvidékeink meghatározó fajtái közé tartoznak. Az első 10 közül 8 fajtának nőtt a termőterülete az utóbbi öt évben, a ‘Cabernet sauvignon’ és a ‘Zweigelt’ területe pedig csökkent. A ‘Syrah’ 2005 és 2015 között megnégyszerezte felületét (47 ha-ról 203 ha-ra), a dinamikus terjedése folytatódott, jelenleg már 324 ha van

belőle. Figyelemre méltó, hogy a hegyközségek 2001-ben még csak 9 ha 'Syrah' ültetvényt tartottak nyilván. A 'Syrah' feljövőben lévő, kiváló minőségű bort adó fajta. A jövőben további terjedése várható.

- A 'Zweigelt' területe 2005 és 2015 között 35%-kal (közel 1000 ha-ral) 2015 és 2020 között további 20%-kal csökkent. A jövőben hibái miatt (bogyófonnyadás, túltermésre való hajlam) a fajta további térvesztése várható. A 'Zweigelt' osztrák fajtahibrid, melyet Fritz 'Zweigelt' állított elő 1922-ben a 'Szentlőrinc' és a 'Kékfrankos' keresztezésével. A nemesítő másik sikeres keresztezése a 'Blauburger' ('Kékoportó' × 'Kékfrankos') volt, melyet hazánkban jelenleg 445 ha-on termesztenek. Jó tulajdonságai miatt (középérésű, nem rothad, kiváló minőségű bort ad) egyes termőhelyekre alkalmas lehet a 'Kékoportó' helyettesítésére, de önálló borként, vagy házasításokban (Egri Bikavér) is megállja helyét.
- 2020-ban a 10 ha-nál nagyobb területen termesztett „külföldi” vörösborszőlő-fajták sorába az alábbiak tartoztak: 'Dornfelder', 'Cot' (Malbec), 'Alibernet', 'Hamburgi muskotály', 'Alicante Bouschet'. A 'Dornfelder' 2005-ben még nem szerepelt a hegyközségek által önálló területtel nyilvántartott vörösborszőlők között, 2020-ban 32 ha volt belőle. Jelentős telepítés volt a 2005-ben még csak 2 ha-on termesztett 'Cot'-ból is (2020 - 17 ha). A festőlevű 'Alicante Bouschet' számos kedvezőtlen tulajdonsága, de leginkább igen késői érése miatt lassan kiszorul ültetvényeinkből.
- A 'Hamburgi muskotály' világszerte ismert és termesztett fajta, a legfinomabb kék bogyójú, muskotályos ízű étkezési szőlő. Csak a borkészítésre vonatkozó uniós előírások miatt szerepel csatlakozásunk óta a vörösborszőlő-fajták között.
- A 2020-ban 10 ha-nál kisebb területen termesztett „külföldi” fajták közt vannak fajtahibridek ('Alibernet', 'Acolon', 'Marselan', 'Cabernet Dorsa', 'Cabernet Mito', 'Domina'), illetve rezisztens fajták is, mint a német származású 'Regent' és az osztrák 'Roesler'. Néhány, külföldi országban elterjedt (Chile - 'Carmenere', Argentina - 'Cot' (Malbec) és európai köztermesztésben is megtalálható fajták: Ausztria - 'Szentlőrinc', 'Laska', Franciaország - 'Gamay noir', 'Petit verdot', 'Pinot meunier', Olaszország - 'Sagrantino', 'Sangiovese', 'Barbera', 'Primitivo', Franciaország (Uruguay) – 'Tannat'). Jelenlegi súlyuk a fajtaösszetételben elenyésző, századszázalékokkal mérhető.

2. táblázat. Vörösbort adó világ- és egyéb külföldi fajták országos területe 2015- és 2020-ban (Forrás: HNT 2015, 2020)

Sorszám / Number	Szőlőfajta / Grape variety	Terület / Area		Trend
		2015	2020	
		ha	ha	
1.	Cabernet sauvignon	2774	2416	↓
2.	Merlot	1923	2148	↑
3.	Cabernet franc	1349	1457	↑
4.	Zweigelt	1753	1408	↓
5.	Pinot noir	1089	1164	↑
6.	Blauburger	442	445	↑

Sorszám / Number	Szőlőfajta / Grape variety	Terület / Area		Trend
		2015	2020	
		ha	ha	
7.	Syrah	203	324	↑
8.	Dornfelder	27	32	↑
9.	Cot (Malbec)	2	17	↑
10.	Alibernet	9	11	↑
11.	Hamburgi muskotály	13	11	↓
12.	Alicante Bouschet	15	10	↓
13.	Petit verdot	4	5	→
14.	Gamay noir	3	3	→
15.	Cabernet Dorsa	2	2	→
16.	Sagrantino	1	2	↑
17.	Sangiovese	1	2	↑
18.	Tannat	1	2	↑
19.	Marselan	2	1,7	↓
20.	Szentlőrinc	2	1,4	↓
21.	Cabernet Mitos	1	1,3	↑
22.	Tempranillo	-	1,1	↑
23.	Acolon	5	0,7	↓
24.	Barbera	-	0,7	↑
25.	Regent	3	0,7	↓
26.	Laska	-	0,6	↑
27.	Primitivo	-	0,6	↑
28.	Pinot meunier	-	0,5	↑
29.	Carmenere	0,4	0,4	→
30.	Roesler	-	0,4	↑
31.	Domina	0,5	-	↓
ÖSSZESEN		9624,9	9469,1	↓

Table 2. Changes in area size of world and other adopted red wine varieties in 2015/2020 (Source: HNT 2015, 2020)

Megjegyzés:

- A Nemzeti Fajtajegyzékben (2020) nem szereplő fajták: Acolon, Alibernet, Alicante Bouschet, Barbera, Cabernet Mitos, Carmenere, Domina, Marselan, Petit verdot, Pinot meunier, Primitivo, Regent, Sagrantino, Sangiovese, Szentlőrinc, Tannat, Tempranillo.
- Trend: → változatlan terület; ↑ növekvő terület; ↓ csökkenő terület

Note:

- Not registered in the National List of Grapevine Varieties (2020): Acolon, Alibernet, Alicante Bouschet, Barbera, Cabernet Mitos, Carmenere, Domina, Marselan, Petit verdot, Pinot meunier, Primitivo, Regent, Sagrantino, Sangiovese, Szentlőrinc, Tannat, Tempranillo.
- Trends: → equal; ↑ increased; ↓ reduced

A fajták érési idejük szerinti csoportosítása a 3. táblázatban látható. A besorolás az átlagos időjárású évekre vonatkozik. Az átlagostól eltérő időjárási viszonyok hatására, s ilyenben bővelkedett az elmúlt két évtized, az érési intervallumok 1-2 héttel, sőt esetleg még többel módosulhatnak, a naptári időt tekintve előbb vagy később kezdődnek.

A vizsgált fajták között igen korai érésű nincs és igen késői érésű is csak egy van, az 'Alicante Bouschet'. A fajták számát tekintve korán érik 21 (2015-ben 12), középérésű 20 (2015-ben 16), míg késői érésű 19 (2015-ben szintén 19) fajta. A számok a fajtakínálat bővülését jelzik.

Az egyes érési csoportok területi részesedését vizsgálva kedvezőbb képet kapunk. A korán érő fajták területe 2020-ban 8137,4 ha (37,4%), a középérésűeké 5722,8 (26,3%), a későn érőké 7844,3 ha (36,1%), míg az igen későn érőké 10 ha (0,04%) volt. Ez utóbbi két érési csoporthoz tartozó fajták fokozottan évjárat érzékenyek, ugyanis a magyarországi klímaviszonyok és elsősorban hő viszonyok mellett a korai és a középérésű fajták természetük biztonságosan. A későn és az igen későn érő fajtákat sújthatja a kora őszi fagy.

Az 1970-es évektől hazánkban tudatos fajtapolitika növelte a korai és középérésű fajták számát a fajtaválasztékban, s ennek nyomán nőtt ezen fajták súlya a fajtaösszetételben is. A „külföldi” fajtákat vizsgálva ebből a szempontból megállapíthatjuk, hogy 2020-ban összterületük 2/3-át foglalták el olyan fajták, amelyek szeptember végéig - október legelejéig beérnek.

3. táblázat. A vizsgálatba vont világ- és egyéb külföldi borszőlőfajták érési idő szerinti csoportosítása (2020)

Sorszám / Number	Érési idő / Time of ripening			
	Korai / Early	Középérésű / Medium	Késői / Late	Igen késői / Very late
1.	Bacchus	Acolon	Alibernet	Alicante Bouschet
2.	Bouvier	Blauburger	Aligoté	
3.	Chardonnay	Barbera	Cabernet franc	
4.	Chasselas	Cabernet Dorsa	Cabernet Mitos	
5.	Jubileumsrebe	Chenin blanc	Cabernet sauvignon	
6.	Korai Piros veltelini	Domina	Carmenere	
7.	Kozmopliten	Dornfelder	Cot (Malbec)	
8.	Laska	Goldburger	Gamay noir	
9.	Muscaris	Ister	Hamburgi muskotály	
10.	Otonel muskotály	Kerner	Hibernal	
11.	Panonia	Moscato giallo	Marselan	
12.	Pinot meunier	Pinot blanc	Merlot	
13.	Primitivo	Pinot noir	Petit verdot	
14.	Rizlingszilváni	Piros veltelini	Rajnai rizling	

Sorszám / Number	Érésési idő / Time of ripening			Igen késői / Very late
	Korai / Early	Középerésű / Medium	Késői / Late	
15.	Roesler	Regent	Sagrantino	
16.	Solaris	Sauvignon blanc	Sangiovese	
17.	Szürkebarát	Semillon	Syrah	
18.	Tempranillo	Szentlőrinc	Tannat	
19.	Tramini	Zöld veltelini	Villard blanc	
20.	Viognier	Zweigelt		
21.	Zöld szilváni			

Table 3. Categorization of the investigated varieties based on the time of ripening (2020)

Megjegyzés:

- koraiérésű: szeptember első felében érők,
- középerésű: szeptember második felében érők,
- későiérésű: október első felében érők,
- igen későiérésű: október közepe után érők.

Note:

- early ripening – in the first half of September,
- medium ripening – in the second half of September,
- late ripening – in the first half of October,
- very late ripening – from second half of October.

További főbb megállapításaink a következők

- 2020-ban 10 ha-nál nagyobb területen 28 (2015-ben 23) (16 fehér, 12 vörös) „külföldi” borszőlőfajtát termesztettek. A 100 ha-nál nagyobb területtel rendelkező fajták száma tízzel kevesebb, jelesül 18 (11 fehér, 7 vörös). Az 1000 ha-t 11 fajta területe haladta meg. Ezek adták a vizsgált fajták összes területének 81,6%-át (fehérbort adók: ‘Chardonnay’, ‘Rizlingszilváni’, ‘Szürkebarát’, ‘Zöld veltelini’, ‘Rajnai rizling’, ‘Ottonel muskotály’; vörösbort adók: ‘Cabernet sauvignon’, ‘Merlot’, ‘Zweigelt’, ‘Cabernet franc’, ‘Pinot noir’).
- A vizsgált 60 fajta 2020-ban Magyarország összes szőlőterületének 34,9%-a.
- A „külföldi” borszőlőfajták területe 2020-ban az elmúlt évtizedekhez hasonlóan tovább csökkent (összesen 8,8%; fehér 7,2%, vörös 1,6%).
- Ha a szőlőfajták területének változását egyenként vizsgáljuk, árnyaltabb képet kapunk. A listában szereplő 60 fajta közül 24 területe csökkent, 31-é nőtt, 6-é változatlan maradt a vizsgált időszakban, míg 13 újonnan megjelent fajta is van a listában, 7 fehér- és 6 vörösborszőlő-fajta.
- A 2015-2020 közt legnagyobb területvesztéséget szenvedett fajták a ‘Chasselas’ (-465 ha), a ‘Rizlingszilváni’ (-362 ha), a ‘Cabernet sauvignon’ (-358 ha), ‘Zweigelt’ (-345 ha), a ‘Chardonnay’ (-342 ha). Legnagyobb területnövekedés a ‘Cabernet franc’-nál volt (+225

ha), a második helyezett a 'Szurkebarát' (+156 ha), a 'Syrah'-é pedig +121 ha-ral nőtt.

- A vizsgálatba vont 60 fajta közül korai érésű 21, középerésű 20, míg késői érésű 19 fajta.
- A korán érő fajták területe 2020-ban 8137,4 ha (37,4%), a középerésűeké 5722,8 (26,3%), a későn érőké 7844,3 ha (36,1%), míg az igen későn érőké 10 ha (0,04%) volt. Az érési idő a fajta biztonságos természetősége szempontjából igen fontos tényező. A korai és középerésű fajták az összterület 2/3-át tették ki.
- A "külföldi" borszőlőfajták területváltozásai között több ok is említhető. A legerőteljesebb hatást talán a piaci igények változása okoz. A kevésbé keresett fajták újratelepítéseinek elmaradása mellett újabb és újabb fajták kerülnek be a fajtahasználatba. A fajta- és borkínálat bővsége erős versenyhelyzetet teremt a szőlőfajtáknak. A termőterületek méretének csökkenése pedig nem teszi lehetővé a kevésbé keresett fajták szívjószágából történő termesztésben tartását. Bizonyos esetekben a fajták kevésbé jó tulajdonságai is rásegítenek a területcsökkenésükhöz. Nem utolsó sorban, egyre nagyobb figyelmet kap a klimatikus tényezők változásainak a szerepe a fajtaösszetétel változásaiban.

Irodalomjegyzék

1. Bényei F. és Lőrincz A. szerk. 2005. Borszőlőfajták, csemegezőlő-fajták és alanyok. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
2. Csepregi P. 1997. Szőlőtermesztési ismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
3. Csepregi P. és Zilai J. 1989. Szőlőfajta-ismeret és -használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
4. Fazekas I. és Lőrincz A. 2014. Választékbővítés a magyar szőlőfajta használatban külföldi származású borszőlőfajtákkal. Őstermelő Gazdálkodók Lapja, 1: 87-88.
5. Hajdu et al. szerk. 2011. Szőlőfajták, szaporítóanyaguk és betegségeik. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. Budapest.
6. Lőrincz A. és Fazekas I. 2015. Tradicionális borszőlőfajták a hazai fajtaösszetételben 2005-ben és jelenleg. Borászati Füzetek (Kutatás), 6: 12-19.
7. Lőrincz A. és Fazekas I. 2016/a. A hazai borszőlőnemesítés eredményei a fajtaösszetétel tükrében. Borászati Füzetek (Kutatás), 1: 1-9.
8. Lőrincz A. és Fazekas I. 2016/b. Nemzetközi borszőlőfajták területi megoszlása a hazai fajtaösszetételben. Borászati Füzetek (Kutatás), 2: 23-28.
9. Lőrincz A., Sz. Nagy L. és Zanathy G. 2015. Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
10. Tóth I. és Perneszy Gy. 2001. Szőlőfajták. KSH, Budapest.
11. Hegyközségi adatok. 2015, 2020. HNT, Budapest.
12. Nemzeti Fajtajegyzék. 2020. NÉBIH, Budapest.

The prevalence of “world varieties” and other foreign wine grape varieties in Hungary in 2015 and 2020

FAZEKAS, I., NYITRAINÉ SÁRDY, D., VARGA, Zs.

MATE Institute of Viticulture and Enology, Budapest

E.mail: Fazekas.Istvan@uni-mate.hu

Summary

In this present study the Hungarian presence and significance of the so-called world varieties and other adopted grapevine varieties are evaluated. Our analysis focuses only on the varieties which are registered at the Hungarian wine communities.

The investigated 60 varieties cover 34.9 % of the Hungarian vineyards. The total area of adopted varieties were further reduced by 2020, similarly to the previous decades. If certain varieties are considered individually, the situation is more modulated. The production area of 24 varieties was reduced, that of 31 other increased, while the area size of 6 varieties is proved to be equal. 13 new items also occurred on the lists (7 white and 6 red wine varieties). From 2015 to 2020 the following varieties can be characterized with the most significant decrease in area: ‘Chasselas’, Rivaner, ‘Cabernet sauvignon’, ‘Zweigelt’, ‘Chardonnay’, while ‘Cabernet franc’, ‘Pinot gris’ and ‘Syrah’ increased in the highest degree.

Key words: international grape varieties, Hungary

Szerzők:

Fazekas István (kapcsolattartó szerző) – PhD, adjunktus, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Nyitrainé Sárdy Diána Ágnes – PhD, docens, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Varga Zsuzsanna – PhD, docens, MATE Szőlészeti és Borászati Intézet 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Padlizsán alanyok összehasonlító értékelése

KAPPEL NOÉMI, MARYAM MOZAFARIAN

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet,
Zöldség – és Gombatermesztési Tanszék

E-mail: kappel.noemi@uni-mate.hu

Összefoglalás

Kísérletünk során a különböző alanyok hatását vizsgáltuk a padlizsán terméshozamára és minőségére. ‘Madonna’ padlizsán fajtát alkalmaztuk nemesként, a növényeket fűtetlen fóliasátorba ültettük ki vödörös technológiával. Két paradicsom alany: Optifort (O) és az Emperador (E), valamint négy *Solanum* alany: *Solanum grandiflorum* × *Solanum melongena* (SH), *Solanum torvum* (ST), *Solanum melongena* × *Solanum integrifolium* (SI) és *Solanum integrifolium* (A) került összehasonlításra az önmagára oltott (SG) és a saját gyökerű (SR) kontroll növényekkel. Az eredményeink azt mutatták, hogy az ST-re (3,94 kg/növény), SH-ra (3,36 kg/növény) és A-ra (3,34 kg/növény) való oltással szignifikánsan nőtt a teljes piacképes terméshozam a kontroll növényekhez (1,65 kg/növény) képest. Eredményeink megerősítették, hogy az oltásnak, az alanyoknak van hatása a termésminőségi paraméterekre is. Kísérletünkben az oltás csökkentette a terméshús keménységét (kivéve az SH alanynál). A paradicsom alanyok közül pedig az Optifort/Madonna kombinációból szedett terméseknek volt a legkerekebb alakja, legalacsonyabb keménysége és Brix-értéke.

Kulcsszavak: oltás, paradicsom alany, *Solanum* alany, termésmennyiség, termésminőség

Bevezetés és irodalmi áttekintés

A világ padlizsántermelése 2018-ban 54 077 millió tonna volt. A legnagyobb padlizsántermelő Kína, ezt követi India, Egyiptom és Törökország (FAO, 2018). Európa a padlizsán világtermelésének kb. 1,8%-át adja, Olaszország a fő termelő, majd Spanyolország következik. Magyarországon a padlizsán termőterülete (szabadföldi és hajtattott együttesen) 2018-ban 66 hektár volt 867 tonna termésmennyiséggel. A padlizsán fogyasztása világszerte elterjedt, különösen Ázsiában népszerű. Kiváló táplálkozási tulajdonságai miatt gyorsan növekszik iránta az igény, ezért a hazai termelési adatok növekedése várhatóan emelkedni fog. Környezeti igénye és az ehhez igazodó termesztéstechnológia a padlizsán esetében is indokoltá teszi az oltott palántáknak az alkalmazását.

A paradicsom és a paprika mellett a padlizsán is előnyösen termesztethető oltott palántáról hajtásban és szabadföldön egyaránt. A világ számos részén az oltás a *Solanaceae* és *Cucurbitaceae* növénycsaládok fontos technológiájává vált azokon a területeken, ahol az intenzív növénytermesztést rutinszerűen gyakorolják. Japánban például a padlizsántermelés 65%-a már oltott növényekkel történik (Kumar et al. 2017).

Az oltás kedvező hatásáról már sokan beszámoltak, pl. javíthatja az alacsony és a magas hőmérsékleti stresszel szembeni ellenállást és alkalmazkodóképességet (Schwarz et al. 2010; López-Marín et al. 2013), a szárazságtűrést (Colla et al. 2010), vagy a sótoleranciát (Colla et al. 2006). Növelheti a szárazság és pangóvíz elleni ellenállóképességet (Martinez et al. 2010), kiküszöbölheti a nehézfém-ion toxicitást (Boyaci et al. 2020) és akár elősegítheti az ökológiai zöldségtermesztést is (Rivard és Louws 2008). Természetesen vannak hátrányai is az oltott palánta alkalmazásának, elsősorban a költségessége, de az alany-nemes kölcsönhatása során a termékek minőségében bekövetkező esetleges változások tekintetében is (Davis et al. 2008).

Solanum torvum L. és a paradicsom a leggyakrabban alkalmazott alanyok a padlizsán oltásban. Egyes jelentések szerint a padlizsán oltása lassabb növénynövekedést okozhat (Moncada et al. 2013), mások arról számoltak be, hogy az alany erőteljesebben befolyásolja a növények növekedési erélyét (Gisbert et al. 2011). Cassaniti és munkatársai (2011) azt találták, hogy a *S. torvum* L. alany hosszabb termésformát eredményezett. A különböző alanyok befolyásolhatják a termékek héjszínét is. A padlizsán *S. torvum* L. alanyra történő oltása sötétebb és kevésbé élénk színt eredményezett (Moncada et al. 2013). A termékek szilárdságát is befolyásolhatja az oltás, pl. volt olyan kutatás, ahol az oltás 13%-kal csökkentette a terméshús szilárdságát (Cassaniti et al. 2011).

Manapság a vásárlók sokkal inkább a minőségi terméket választják. A padlizsán esetében a termés mérete, alakja, színe, fényessége, frissessége, állaga, íze és tápértéke azok a tényezők, amelyek meghatározzák a padlizsánfajta értékesíthetőségét (Akanbi et al. 2007). Az alany és a nemes kölcsönhatása befolyásolhatja az oltott növények általános teljesítőképességét, beleértve a vegetatív és generatív fázist is. Az oltás hatással van a növények növekedésére, fejlődésére, virágzási és termőképességére. Az alany és a nemes kompatibilitása döntő fontosságú a termés minőségének és mennyiségének meghatározásához.

Mivel a padlizsán esetében is az oltásnak a termésminőségre gyakorolt hatásáról sok egymásnak ellentmondó eredmény létezik a felhasznált alanyok és nemesek eltérő típusai miatt, kísérletünkben a különböző alanyok hatását vizsgáltuk a Madonna F1 hibrid padlizsánfajta oltásában. A kísérletünk célja az volt, hogy megtaláljuk a megfelelő és legjobb alanyt a vizsgált nemes fajta számára. Néhány minőségi termés paramétert elemeztünk annak érdekében, hogy megvizsgáljuk a különböző alanyok hatását a növény növekedésére, az egyes alanykombinációk termés hozamára és egyéb termésminőségi paraméterekre, mint például a termés alakindexe, össz-cukortartalma, savassága, keménysége. A kísérlet során négy padlizsán alanyt és két paradicsom alanyt vizsgáltunk, kontrollként a sajátgyökerű 'Madonna' fajtát használtuk.

Anyag és módszer

A kísérletünket 2019. március 19. és 2019. október 3. között végeztük a korábbi Szent István Egyetem Kísérleti Üzem és Tangazdaságának Soroksáron található zöldség ágazatában fűtetlen fóliasátorban.

Növényanyag

Padlizsán nemesként a Monsanto Seed Company 'Madonna' fajtáját használtuk. (Ez egy közepes méretű, sötétlila színű, 350-400 g tömegű termést hozó, Magyarországon közkedvelt fajta). Az oltáshoz a kísérletben hat padlizsán alany került tesztelésre. A felhasznált alanyokat és az oltási kombinációkat az 1. táblázat tartalmazza. Kontrollként a sajátgyökerű 'Madonna' fajtát használtuk. Magának az oltásnak a hatását önmagára oltott 'Madonna' növényekkel vizsgáltuk. Az oltási kombinációkat neveztük kezeléseknek.

1. táblázat. A kísérlet során felhasznált oltási kombinációk

Kezelés/Alany	Nemes	Oltási kombináció jelölése
-	Madonna	SR
Madonna	Madonna	kontroll/saját gyökerű SG
Taibyou	Madonna	önmagára oltott SH
<i>Solanum grandifolium</i> x <i>Solanum melongena</i>	Madonna	SH
Akanasu	Madonna	A
<i>Solaum integrifolium</i>	Madonna	A
Torvum Vigour	Madonna	ST
<i>Solanum torvum</i> L.	Madonna	ST
Hikyaku	Madonna	SI
<i>Solanum melongena</i> x <i>Solanum integrifolium</i>	Madonna	SI
Emperador	Madonna	E
<i>Lycopersicum esculentum</i> x <i>Lycopersicum hirsutum</i>	Madonna	E
Optifort	Madonna	O
<i>Lycopersicum</i>	Madonna	O

Table 1. Grafting combinations used in the experiment

Mind a négy padlizsán alany (SH, A, ST és SI) március 19-én került elvetésre, míg az önmagára oltott növények, a kontroll és paradicsom alanyok magjait (E és O) 2019. április 4-én vetettük el. Amikor a palánták szárátmérője közel azonos volt elvégeztük az oltást a burgonyafélékhez javasolt ékoltással.

Három héttel az oltás után a palántákat 10 literes, Kekkila tőzeget tartalmazó vödörbe ültettük fűtetlen fólia sátorba. A kísérletet véletlenszerűen, blokkrendszerben állítottuk be, kezelésként (oltási kombinációként) 4 ismétléssel, ahol mindegyik ismétlésben 5 darab növény volt. A sorok közötti távolság 120, a soron belül 50 cm volt a tőtávolság. Az öntözés és a tápanyagutánpótlás biztosítására csepegtető öntözőrendszert alkalmaztunk. Tápoldatozást hetente kétszer végeztünk Ferticare I. vízben tökéletesen oldódó komplex műtrágya felhasználásával.

lásával. A kísérlet során a növényeket műanyag zsinórra vezettük fel két száras metszsmódot alkalmazva. A fitotechnikai munkákat (metszés, virágritkítás, levelezés) minden növényen azonos módon végeztük.

Mérések, vizsgálatok

A terméseket 2019. június 26-tól 2019. október 3-ig hetente egyszer szedtük összesen 15 alkalommal. A szedéskor minden egyes termést lemértünk digitális mérleggel, és megjelöltük a piacképes és piacképtelen terméseket. A termések szélességét és hosszát tolmérővel mértük, a termés alak indexét a termések szélessége/hossza alapján számítottuk ki.

A növények magasságának és szárátmérőjének meghatározásához minden ismétlésből véletlenszerűen négy növényt választottunk ki az ültetés utáni 50. és 140. napon. A növények magasságát (cm) mérőszalaggal mértük a növény tővétől a legmagasabb ág csúcsáig, a szár átmérőjét digitális tolmérővel mértük 5 centiméterrel a talaj felett.

A leszedett terméseket laboratóriumban vizsgáltuk tovább. Minden szedés során minden kezelésből és ismétlésből két-két termésten végeztük el a méréseket. Mértük a terméshús pH-ját (savasság) Hanna HI 98128 pH-mérővel. A termések teljes cukortartalmát (TSS %) Atago Pocket Refractometer PAL-1 Brix 0-53% segítségével határoztuk meg. A termések szilárdságát/textúráját kézi penetrométerrel, a nyomásértéket kilogramm/cm²-ben kifejezve értékeltük.

A statisztikai értékeléshez az adatokat az IBM SPSS szoftver 25-ös verziójával elemeztük. Az adatokat egytényezős varianciaanalízisnek (ANOVA) vetettük alá, és az átlagokat a legkisebb szignifikáns különbség (LSD) teszttel választottuk el $p < 0,05$ értéknél. A szignifikáns különbségeket az alany oltási kombinációk és az egyes vizsgált paraméterek kontrollja között Tukey post hoc teszttel vagy Games Howell post hoc teszttel határoztuk meg attól függően, hogy az eltérések homogenitása teljesült-e. A vizsgált paraméterekre vonatkozó összesített eredményeket táblázatokban vagy hiba oszlopdiagramokban mutatjuk be az átlagokkal és a szórásokkal.

Eredmények

A növények magassága és szárátmérője

Mindkét mérési időpontban (kiültetés utáni 50. és 140. napon) szignifikáns különbségeket mértünk az alanyok között, bizonyítottan volt különbség az eltérő alanyoknak a növények magasságára (2. táblázat). A 'Madonna' nemes különböző alanyokra való oltása kismértékben megnövelte a növény magasságát a kontrollhoz képest. A legmagasabb növényeket a paradicsom alanyra oltott növényeknél mértük (E és O kezelések). Az oltási kombinációknak a növények szárátmérőjére gyakorolt hatását szintén ugyanebben a két különböző időpontban mértük, az eredményeket a 3. táblázat tartalmazza. Az eredmények szignifikáns különbséget mutattak az alanyok között. A legnagyobb szárátmérője az 'Optifort' és 'Emperador' alanyra oltott növényeknek volt (19,78 mm és 19,50 mm), a legkisebb szárátmérőt a kontroll növényeknél mértük (14,17 mm az ültetés utáni 140. napon).

2. táblázat. Az oltás/alanyok hatása a növények magasságára a kiültetés utáni 50. és 104. napon

Kezelés/oltási kombináció	Növények magassága (cm)			
	50 nappal a kiültetés után		140 nappal a kiültetés után	
	Átlag*	Szórás	Átlag**	Szórás
SR /kontroll	68,40a	16,35	173,00a	22,84
SG/önmagára oltott	80,38ab	7,84	166,25a	29,75
SH	100,55ab	7,63	201,25ab	15,17
ST	90,28ab	7,80	191,50ab	17,02
SI	95,10ab	19,20	206,75ab	21,19
A	97,27ab	17,38	196,67ab	17,39
E	146,94b	47,79	235,38b	16,77
O	90,63ab	0,17	231,75b	26,16

Table 2. Effect of grafting combination on plant height of eggplant 50 and 140 days after transplanting

A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek a *Games Howell teszt szerint ($p < 0,05$); **Tukey-teszt szerint ($p < 0,05$). A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek a Tukey-teszt szerint ($p < 0,05$).

3. táblázat. Az oltás/alanyok hatása a növények szárátmérőjére a kiültetés utáni 50. és 104. napon 5 cm-rel a talaj felszíne felett

Kezelés/oltási kombináció	Szárátmérő (mm)			
	50 nappal az ültetés után		140 nappal az ültetés után	
	Átlag	Szórás deviation	Átlag	Szórás deviation
SR/kontroll	13,73a	0,40	14,17a	1,45
SG/önmagára oltott	13,61a	0,78	16,65ab	2,07
SH	14,88abc	0,78	19,75b	2,76
ST	14,26abc	0,43	15,99ab	0,44
SI	15,33abc	0,81	18,05ab	1,95
A	16,14c	0,99	16,82ab	0,15
E	15,86c	1,03	19,50b	1,22
O	15,64abc	0,63	19,78b	2,45

Table 3. Effect of grafting combination on diameter of rootstock of eggplant 50 and 140 days after transplanting 5 cm above the soil

A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek a Tukey-teszt szerint ($p < 0,05$).

Termésmennyiség

A termésmennyiség vizsgálata során meghatároztuk a szedések során az egyes növényekről leszedett termékek darabszámát, egyenként a termékek átlagtömegét és végül az összesített növényenkénti termésmennyiséget kg-ban kifejezve. A termékek válogatásánál külön kategóriába osztottuk a piacképes és nem piacképes padlizsánokat.

Az oltási kombinációkban mért átlagos terméstömeg eredményeket a 4. táblázat tartalmazza. A legnagyobb termés átlagtömeget az SI (*Solanum melongena* x *Solanum integrifolium* alanyra oltott) kezelésben kaptuk, amely 0,31 kg volt, a legalacsonyabb értéket pedig az 'Optifort' alanyra oltottnál, amely 0,24 kg volt. A 'Madonna' padlizsán fajta különböző alanyokra oltása szignifikáns különbséget mutatott az átlagos terméstömegben SI és O kezeléseknél a kontrollhoz képest (4. táblázat). A növényekről leszedett összes termés szám tekintetében az SH, ST, SI és E jelű alanyra történő oltás szignifikánsan magasabb számokat eredményezett a kontroll növényekhez képest, amelyet szintén a 4. táblázat mutat.

4. táblázat. Az oltási kombinációk hatása az összes termés számra és az átlagos termés méretre

Kezelés/oltási kombináció	Összes termés szám (db/növény)		Átlagos termés méret (kg/termés)	
	Átlag*	Szórás	Átlag**	Szórás
SR/kontroll	7,40a	0,85	0,28ab	0,07
SG/önmagára oltott	7,13ab	2,89	0,26 ab	0,07
SH	13,64b	0,64	0,30 ab	0,07
ST	15,27b	0,83	0,28 ab	0,09
SI	12,05b	1,17	0,31 b	0,07
A	12,81ab	1,79	0,29 ab	0,09
E	12,35b	1,70	0,28 ab	0,07
O	11,77ab	3,57	0,24 a	0,08

Table 4. Effect of grafting combination on total fruit number per plant and average fruit weight of eggplant

A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek * Games-Howell post hoc tesztje szerint ($p < 0,05$).

A növényenkénti piacképes összhozam eredményei az 1. ábrán láthatók. A legmagasabb értékesíthető össztermés az ST kezelésben volt, amely 3,94 kg, ezt követték az A, SI, SH, O, E, SG kezelések, a legalacsonyabb növényenkénti értékesíthető össztermés a kontroll (sajátgyökerű) SR-kezelésben volt 1,65 kg-mal. Az oltás az SH, ST, SI és A jelű alanyokon szignifikánsan növelte a teljes piacképes hozamot a kontrollhoz (SR) viszonyítva.

1. ábra. Oltási kombinációk hatása a padlizsán piacos termésmennyiségére (kg termés/növény)

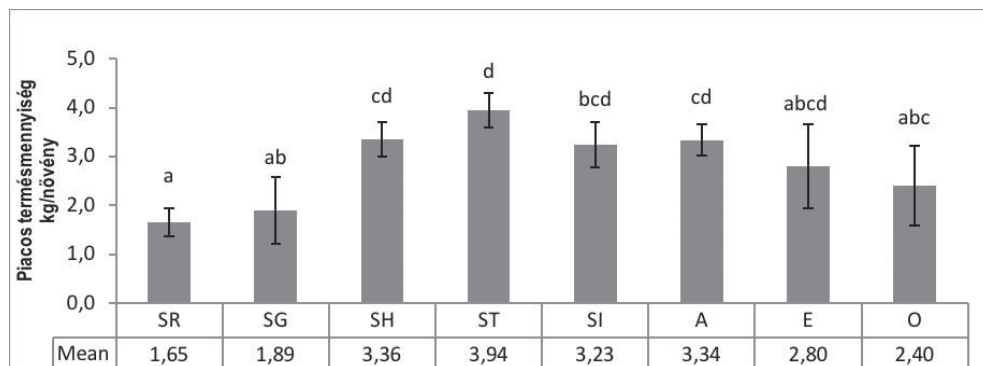


Figure 1. Effect of grafting combination on total marketable yield of eggplant (kg/plant)

Termés minőség:

A termékek minőségének vizsgálatánál a termékek hosszát, szélességét, valamint ezek alapján a termékek alakindexét vizsgáltuk. Továbbá laboratóriumban mértük a terméshús pH-ját, Brix° értékét és a szilárdságát.

A legnagyobb terméshosszt (2. ábra) és termés szélességet (5. táblázat) az SG (önmagára oltott) növényeknél mértünk, ezek az értékek 18,10 cm, illetve 9,38 cm voltak. A legmagasabb alak indexet az SR (kontroll) kezelésnél kaptuk, amint az az 5. táblázatban látható. A különböző alanyokra történő oltás összességében szignifikáns különbségeket eredményezett a termékek alakindexében (hossz/szélesség).

2. ábra. Átlagos terméshossz a különböző oltási kombinációkban (cm)

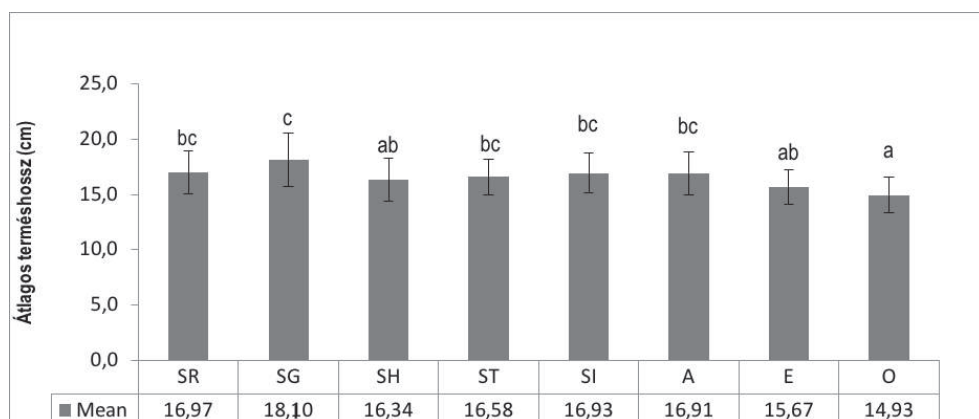


Figure 2. Effect of grafting combination on harvested fruit length (cm)

5. táblázat. Az oltási kombinációk hatása a termések szélességére és alak indexére

Kezelés/ oltási kombináció	Termés szélesség (cm)		Termés hossz/termés szélesség aránya (Termés alak index)	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
SR/kontroll	8,07a	1,11	2,13 a	0,30
SG/önmagára oltott	9,38b	0,87	1,93 a	0,20
SH	7,94a	0,83	2,07 a	0,25
ST	8,37a	0,78	1,99 a	0,19
SI	8,19a	0,97	2,09 a	0,26
A	8,20a	0,84	2,08 a	0,28
E	8,12a	1,11	1,95 a	0,25
O	7,69a	0,80	1,96 a	0,25

Table 5. Effect of grafting combination on fruit width and fruit shape index of eggplant
A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek a Tukey-teszt szerint ($p < 0,05$).

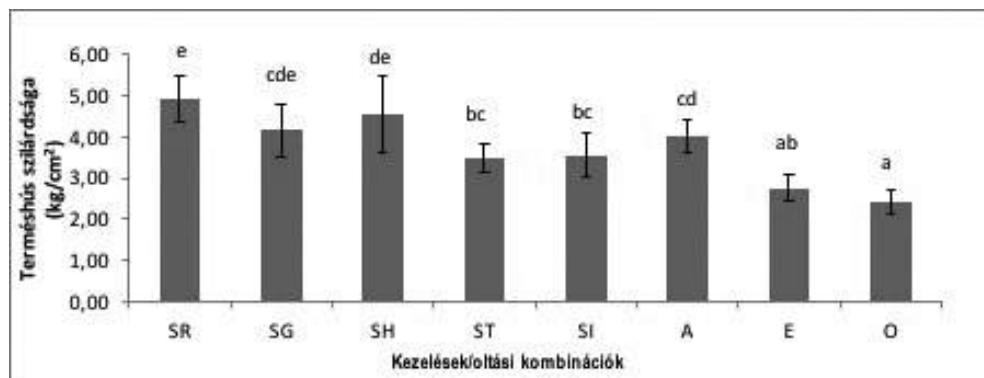
A különböző kezelésekről szedett termések pH és Brix° értékeit az 6. táblázat tartalmazza. A terméshús pH-értékét egyes alanykombinációk jelentősen befolyásolták. A legmagasabb Brix°-értéket az SG (önmagára oltott) növények termésében mértünk 5,8%-kal, a legalacsonyabb értéket az 'Empreador' alanyra oltott növények termésében, ahol ez az érték 4,62% volt.

6. táblázat. Az oltási kombinációk hatása a termések pH és Brix° értékére

Kezelés/ oltási kombináció	pH		Brix° (%)	
	Átlag*	Szórás	Átlag**	Szórás
SR/kontroll	5,55bc	0,07	5,28abc	0,64
SG/önmagára oltott	5,45abc	0,05	5,80c	0,71
SH	5,46abc	0,04	5,26abc	0,66
ST	5,53bc	0,05	5,34bc	0,59
SI	5,44ab	0,11	4,78ab	0,20
A	5,38a	0,05	5,62c	0,73
E	5,56c	0,07	4,62a	0,17
O	5,53bc	0,10	4,72ab	0,34

Table 6. Effect of grafting combination on pH and Brix value of eggplant

A különböző betűk szignifikáns különbséget jeleznek a *Tukey-teszt szerint ($p \leq 0,05$); **Games Howell-teszt szerint ($p \leq 0,05$) A termések hússzilárdságát vizsgálva a 3. ábrán bemutatott eredményeket kaptuk. Az alanyok közül az 'Optifort'-ról származó termések rendelkeztek a legkisebb szilárdsággal (2,43 kg/cm²) a kontrollhoz képest. Az oltás hatására valamennyi kezelésnél szignifikánsan kisebb terméshús szilárdságot kaptunk.

3. ábra. Az oltási kombinációk hatása a terméshús szilárdságára (kg/m²)Figure 3. Effect of grafting combination on harvested fruit firmness (kg/m²)

Eredmények megvitatása

A kísérletünkben vizsgált padlizsán alanyok a növények magasságát és szárátmérőjét alapvetően megnövelték, ezért bebizonyosodott, hogy az oltás a növények növekedési erélyét alapvetően befolyásolta. Az oltási kombinációk között az egyes alanyoknál azonban eltérések voltak a növények magasságban. Eredményeink megegyeznek Gisbert és munkatársai által publikált (2011) adatokkal, ahol a nem oltott 'Black Beauty' padlizsánfajta és a *S. torvum* L. interspecifikus hibrid alanyokra (*Solanum melongena* L. × *Solanum incanum* L.) oltott padlizsánok közötti növekedésbeli szignifikáns különbséget állapítottak meg. A kísérletünk eredményei szerint a paradicsom alanyok kombinációja eredményezte a legmagasabb és legvastagabb szárú növényeket. Az 'Optifort' paradicsom alanyra oltott növények voltak a legmagasabbak. A nagyobb gyökérrendszernek köszönhetően a tápanyag- és vízfelvétel nagyobb ütemű lehetett ezekben a növényekben. A megfigyeléseink alapján azonban az 'Optifort' és 'Emperador' alanyok inkább vegetatív, mint generatív növekedést eredményeztek a ráoltott nemesek növekedésében. Erőteljesebb növekedésűek voltak, de kevesebb termést hoztak az egyes oltási kombinációkhoz képest.

A kísérletünk során 15 szedés történt. A legelső terméseket az SI, A és O kezelésekről szedtük az ültetés után 42 nappal. Az A, O és SG kezelések a növényenkénti átlagos terméstömeg (kg termés/növény) alapján növelték a termésmennyiséget, míg az SH, ST, SI és E kezeléseknél a növényenkénti össztermésszám (db termés/növény) alapján a kontrollhoz képest. A legmagasabb növényenkénti értékesíthető össztermést az ST kezelésnél kaptuk (*Solanum torvum* L. alany) amely 3,94 kg volt egy növényre, ezt követte az A, SI, SH, O, E, SR (kontroll) és SG (önmagára oltott) kezelések. Az alany és a nemes jó kompatibilitása erőteljes oltott növényeket eredményezett. A kiválasztott alanyok gyökérrendszere nagyobb és erőteljesebb, a víz- és tápanyagfelvétel sokkal hatékonyabb volt a nem oltott növényekhez képest. Az oltott növények jobb tápanyagfelvétele fokozhatta a fotoszintézist is. Ezek a feltételek lehetővé teszik az oltott növények számára, hogy magasabb hozamot produkáljanak azáltal, hogy növelik a növényenkénti terméstömeget vagy termésszámot.

Eredményeink megegyeznek Gisbert és munkatársainak (2011) adataival, akik az oltott növényeken nagyobb termésszámot mértek, amikor a 'Black Beauty' padlizsánt interspecifikus hibrid *S. melongena* L. × *S. incanum* alanyra oltották. A kapott adataink megegyeznek továbbá Miceli és munkatársainak (2014) eredményeivel, akik szignifikánsan magasabb átlagos termésméretet találtak növényenként, amikor a 'Birgah' padlizsán fajtát *Solnaum torvum* L. alanyra oltották. Hasonlóképpen, Sabatino és munkatársai (2018) is magasabb piacképes hozamot kaptak a 'Birgah' fajta különböző alanyokra oltásánál, összehasonlítva a nem oltott növényekkel.

Kísérleti eredményeink szignifikáns különbséget mutattak a padlizsán termések alakjában, a termés szélességében és hosszában. A mért adataink azt mutatták, hogy a legalacsonyabb termés-hossz a paradicsom alanyoknál (E és O), a legnagyobb gyümölcszélesség pedig az SG alanyoknál volt. A termések alakja alapvetően genetikailag meghatározott; azonban Sabatino és munkatársai (2018) valamint Gisbert és munkatársai (2011) kimutatták, hogy a padlizsán termésének alakját (hosszát és szélességét) befolyásolja az alany. Eredményeinkkel összhangban Passam és munkatársai (2005) kijelentették, hogy az oltás növelheti a padlizsán termésének méretét. Ezenkívül Cassaniti és munkatársai (2011) a kontrollhoz viszonyítva hosszabb terméseket szedtek a 'Black Bell' nemest *Solanum torvum* L. alanyra oltva.

Számos tanulmány foglalkozott már az oltásnak a termések minőségére gyakorolt hatásával, és sok esetben ellentmondásos eredmények születtek. Előfordult, hogy a termések minősége nem változott szignifikánsan az oltott és nem oltott növények között. Gisbert és munkatársai (2011) például nem tapasztaltak szignifikáns különbséget a nem oltott és a *Solanum torvum* L. alanyra oltott 'Black Beauty' padlizsánfajta vízdoldható szárazanyag-tartalmában. Más kutatók pedig jelentős minőségbeli változásokról számoltak be. Például Arvanitoyannis és munkatársai (2005) valamint Cassaniti és munkatársai (2011) megerősítette a padlizsánhús szilárdságának csökkenését az oltás hatására. A nem oltott növények alacsonyabb vízfelvétele a padlizsán termések alacsonyabb víztartalmát és keményebb textúráját okozta. A mi kísérleti eredményeink azt mutatták, hogy az oltás jelentősen csökkentette a 'Madonna' fajta összes vízdoldható szárazanyag tartalmát (Brix) és a terméshús pH-értéke is szignifikánsan változott a különböző alanyok hatására a kontrollhoz képest. Ennek oka az erőteljes alanyok vízfelvétele növekedése és a termések szárazanyag- és cukortartalmának csökkenése lehet (Rouphael et al. 2010). A különböző alanykombinációk eltérő Brix-értéket adtak az alany-nemes kompatibilitásától, a növény növekedési erélyétől és a termés érettségétől függően (Miceli et al. 2014).

Következtetések

Padlizsán oltására általánosan használt alanyok egyike a *Solanum torvum* L., amely erős vigorral rendelkezik és nagyon ellenálló a talajban terjedő kórokozókkal szemben. Emellett padlizsán oltásához alkalmasak a paradicsom interspecifikus hibridek is (*Lycopersicum esculentum* × *Lycopersicum hirsutum*), melyek a téli és tavaszi termesztés során jól tűrik az alacsony talajhőmérsékletet, és ellenállnak számos talajkórokozónak. A padlizsán oltásához alkalmas nagyszámú alany kínálat miatt kísérletünk célja az volt, hogy megtaláljuk a megfelelő és legjobb alanyt egy, a hazai piacon is közkedvelt padlizsánfajta a 'Madonna' számára. A kísérletünk során megvizsgáltuk a különböző alanyok hatását növények növekedésére, a terméshozamára és más termésminőségi mutatóira,

mint például a termés alakindexére, összcukor- és savtartalmára, valamint a terméshús keménységére. Négy kereskedelmi forgalomban lévő padlizsán alanyt (Taibyou, Akanasu, Torvum Vigour és Hikyaku) és két kereskedelmi forgalomba hozott paradicsomalanyt (Emperador és Optifort) vizsgáltunk, kontrollként a sajátgyökerű ‘Madonna’ fajtát használtuk.

A korábbi publikációkhoz hasonlóan mi is megfigyeltünk különbségeket az egyes oltási kombinációk között, mind a termésmennyiség, mind a termésminőség tekintetében. Eredményeink azt mutatták, hogy a ‘Madonna’ fajtát oltva az alanyok minden esetben növelték a növény magasságát a kontrollhoz képest. Vizsgálatunkban a *Solanum torvum* × Madonna, valamint a *Solanum grandiflorum* × *Solanum melongena* × Madonna oltáskombinációk mutatták a legmagasabb piacképes termésmennyiséget magasabb növényenkénti termésszámmal. A különböző alanyok befolyásolták a termésszélességet és a terméshosszt, a terméshús pH és Brix értékét. Az oltás csökkentette a terméshús szilárdságát. Eredményeink is megerősítik, hogy nagyon fontos a megfelelő alany kiválasztása, elsősorban az oltás elérendő célja szerint.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Claudio Kendi Morikawa-nak (Institute of Vegetable and Floricultural Science, Quality and Function Research Unit & 360 Kusawa, Anou, Tsu, Mie, Japán) aki rendelkezésünkre bocsájtotta a kísérletünkben felhasznált alanymagokat és Dr. Ombódi Attilának (MATE KTI) aki segített az alanymagok beszerzésében, valamint Nazatul Syaima Binti Ismail kertész MSc hallgatónak a kísérletben nyújtott segítségével.

Irodalomjegyzék

1. Akanbi, W.B., Togun, A.O., Olaniran, O.A., Akinfasoye, J.O. and Tairu, F.M. 2007. Physico-chemical properties of eggplant (*Solanum melongena* L.) fruit in response to nitrogen fertilizer and fruit size. *Agricultural Journal*, 2: 140-148.
2. Arvanitoyannis, I.S., Khah, E.M., Christakou, E.C. and Bletsos, F.A. 2005. Effect of grafting and modified atmosphere packaging on eggplant quality parameters during storage. *International journal of food science and technology*, 40(3): 311-322.
3. Boyaci, H.F. and Ellialtioglu, S.S. 2020. Rootstock usage in eggplant: Actual situation and recent advances. *Acta Horticulturae*, 1271: 403-410.
4. Cassaniti, C., Giuffrida, F., Scuderi, D. and Leonardi, C. 2011. The effect of rootstock and nutrient solution concentration on eggplant grown in a soilless system. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 9: 252-256.
5. Colla, G., Roupael, Y., Cardarelli, M. and Rea, E. 2006. Effect of salinity on yield, fruit quality, leaf gas exchange, and mineral composition of grafted watermelon plants. *HortScience*, 41: 622-627.
6. Colla, G., Suárez, C.M.C., Cardarelli, M. and Roupael, Y. 2010. Improving nitrogen use efficiency in melon by grafting. *HortScience*, 45(4): 559-565.
7. Davis, A.R., Perkins-Veazie, P., Hassell, R., Levi, A., King, S.R. and Zhang, X. 2008. Grafting effects on vegetable quality. *HortScience*, 43(6): 1670-1672.
8. FAO 2018. Database
9. Gisbert, C., Prohens, J., Raigón, M.D., Stommel, J.R. and Nuez, F. 2011. Eggplant relatives as sources of variation for developing new rootstocks: Effects of grafting on eggplant yield and fruit apparent

- quality and composition. *Scientia Horticulturae*, 128(1): 14-22.
10. Kumar, P., Roupshael, Y., Cardarelli, M. and Colla, G. 2017. Vegetable grafting as a tool to improve drought resistance and water use efficiency. *Frontiers in plant science*, 8: 1130.
 11. López-Marín, J., González, A., Pérez-Alfocea, F., Egea-Gilabert, C. and Fernández, J.A. 2013. Grafting is an efficient alternative to shading screens to alleviate thermal stress in greenhouse-grown sweet pepper. *Scientia Horticulturae*, 149: 39-46.
 12. Martínez-Ballesta, M.C., Alcaraz-López, C., Muries, B., Mota-Cadenas, C. and Carvajal, M. 2010. Physiological aspects of rootstock–scion interactions. *Scientia Horticulturae*, 127(2): 112-118.
 13. Miceli, A., Sabatino, L., Moncada, A., Vetrano, F. and D’Anna, F. 2014. Nursery and field evaluation of eggplant grafted onto unrooted cuttings of *Solanum torvum* Sw. *Scientia Horticulturae*, 178: 203-210.
 14. Moncada, A., Miceli, A., Vetrano, F., Mineo, V., Planeta, D. and D’Anna, F. 2013. Effect of grafting on yield and quality of eggplant (*Solanum melongena* L.). *Scientia Horticulturae*, 149: 108-114.
 15. Passam, H.C., Stylianou, M. and Kotsiras, A. 2005. Performance of eggplant grafted on tomato and eggplant rootstocks. *European Journal of Horticultural Science*, 70: 130-134.
 16. Rivard, C.L. and Louws, F.J. 2008. Grafting to manage soilborne diseases in heirloom tomato production. *HortScience*, 43(7): 2104-2111.
 17. Roupshael, Y., Schwarz, D., Krumbain, A. and Colla, G. 2010. Impact of grafting on product quality of fruit vegetables. *Scientia Horticulturae*, 127: 172-179.
 18. Sabatino, L., Iapichino, G., D’Anna, F., Palazzolo, E., Mennella, G. and Rotino, G.L. 2018. Hybrids and allied species as potential rootstocks for eggplant: Effect of grafting on vigour, yield and overall fruit quality traits. *Scientia Horticulturae*, 228: 81-90.
 19. Schwarz, D., Roupshael, Y., Colla, G. and Venema, J.H. 2010. Grafting as a tool to improve tolerance of vegetables to abiotic stresses: Thermal stress, water stress and organic pollutants. *Scientia Horticulturae*, 127(2): 162-171.

Comparative evaluation of rootstocks recommended for eggplant grafting

KAPPEL NOÉMI, MARYAM MOZAFARIAN

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Horticultural Sciences,
Department of Vegetable and Mushroom Growing

E-mail: kappel.noemi@uni-mate.hu

Summary

In our experiment, we examined the effect of different rootstocks on the yield and quality of eggplant cv. ‘Madonna’ in soilless pot culture in an unheated polyethylene greenhouse. The eggplant was grafted onto various rootstocks, including tomato rootstocks Optifort (O) and Emperador (E), and four *Solanum* rootstocks; *Solanum grandiflorum* × *Solanum melongena* (SH), *Solanum torvum* (ST), *Solanum melongena* × *Solanum integrifolium* (SI), and *Solanum integrifolium* (A), compared

with self-grafted (SG) and self-rooted (SR) as control. The results showed that the total marketable yield significantly increased by grafting onto ST (3.94 kg/plant), SH (3.36 kg/plant), and A (3.34 kg/plant) relative to SR (1.65 kg/plant). Our results confirmed that grafting also has an effect on the quality parameters. In our experiment, grafting reduced the firmness of the fruit flesh (except SH rootstock). Among the tomato rootstocks, the fruits harvested from the Optifort / Madonna combination had the roundest shape, lowest hardness and Brix value.

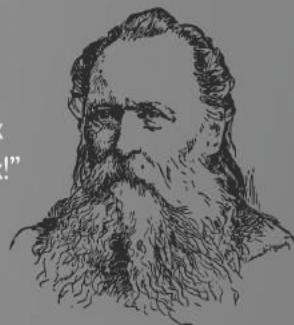
Keywords: eggplant, grafting, rootstock, yield, fruit quality

Szerzők

Kappel Noémi (kapcsolattartó szerző) – PhD, egyetemi docens, MATE ZGT 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Maryam Mozafarian – PhD hallgató, MATE ZGT 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

„Legyünk büszkék arra, amik voltunk, s igyekezzünk
különbek lenni annál, amik vagyunk!”



KÖRNYEZETVÉDELEM TERMÉSZETMEGŐRZÉS VIDÉKFEJLESZTÉS



HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.
1223 BUDAPEST, PARK UTCA 2. / +36 1 362 8100
HERMANOTTOINTEZET@HOI.HU
WWW.HERMANOTTOINTEZET.HU
WWW.FACEBOOK.COM/HERMANOTTOINTEZET

Köszöntjük a 75 esztendő dr. Terbe Istvánt



A Kertgazdaság szerkesztőbizottságának több évtizede tagja, a zöldségtermesztés rovat vezetője, egyetemünk Emeritus Professzora a közelmúltban ünnepelte 75. születésnapját. Ebből az alkalomból szeretettel és tisztelettel köszöntjük, s kívánunk jó egészséget, további eredményes munkát!

Terbe István az egykori Kertészeti Egyetemen szerzett okleveles kertészmérnök diplomát. A diplomázást követően Németországban végzett kutatómunkát a zöldségnövények tápanyag utánpótlásával, okszerű trágyázásával kapcsolatban. Hazatérve az alma materben kezdett dolgozni 1971-ben, ahol végigjárta az egyetemi ranglétrát. Tanársegéd, adjunktus, majd docensi beosztásban oktatott, az MTA doktori cím megszerzését követően (2007)

egyetemi tanárrá nevezték ki. 2002 és 2012 között a Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék tanszékvezetőjeként irányította a szakterület oktatási és kutatási tevékenységét. Fő kutatási területe a zöldségnövények tápanyag utánpótlása, valamint az étkezési paprika termesztésével összefüggő problémák megoldása. 2014 évi nyugdíjba vonulásától a Budapesti Corvinus Egyetem és a Szent István Egyetem Professor Emeritusa.

Országos és nemzetközi vonatkozásban is kiterjedt kapcsolatokat ápol a kertészeti, és ezen belül a zöldségtermesztő szakmát képviselő intézetekkel, szervezetekkel, szakemberekkel és termelőkkel. Szakmai kapcsolatait önzetlenül hasznosította több magyar egyetemen dolgozó kutatók összefogásával a Nemzetközi Káli Intézet (IPI) projektjeiben. E munka több értékes publikációt eredményezett az intézet elektronikus folyóiratában, bekapcsolva kutatóinkat a nemzetközi információcserébe. Számos országos szervezet tagja, vezetője, több szakmai lap és két tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának tagja vagy rovatvezetője (Kertgazdaság; Agroforum; Agroinform). Publikációs és tananyag fejlesztő tevékenysége kiemelkedő, 35 országszerte használt szakkönyv szerzője, társszerző, szerkesztője, 5 könyve nívódíjban részesült. Tudományos közleményeinek száma 150, továbbá 600 szakcikkeknek szerzője vagy társszerzője. Közleményeire több száz hazai és nemzetközi hivatkozás jelent meg. Két akadémiai cikluson át

az MTA Kertészeti Bizottság titkára volt. Tanár úr tananyagfejlesztő tevékenységére jellemző, hogy minden általa gondozott egyetemi tantárgyhoz dolgozott ki különálló tankönyvet, s ezt a kollégáitól is megkövetelte.

Terbe István a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kertészettudományi Intézetében BSc és MSc képzéseken, valamint doktori képzésen a mai napig tart órákat a zöldségtermesztés, abiotikus elváltozások, szaktanácsadás témakörökben. Pályafutása alatt közel 40 szakdolgozat- és diplomadolgozat konzulense, illetve társkonzulense. 11 doktori kutatási munka témavezetője, amelyből 9 PhD fokozatot szerzett. Iskolateremtő és utánpótlás nevelő tevékenysége kiemelkedő, az ő irányítása alatt épült ki a Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék jelenlegi oktatói gárdája is. A mai napig személyes fizikai munkájával is támogatja a Kísérleti Üzem és Tangazdaságban zajló oktatási és kutatási feladatokat.

A zöldségtermesztés szakterületén folytatott többévtizedes kutatói és szakmai közéleti tevékenységének, valamint a hazai kertészeti felsőoktatásban végzett iskolateremtő oktatói tevékenységének elismeréseként Professzor Úr az idei évben a március 15-i nemzeti ünnep alkalmából a Magyar Érdemrend Tisztikeresztje kitüntetésben részesült, amelyhez őszinte örömmel gratulálunk.

Dr. Geősel András és Dr. Hrotkó Károly

Dr. Kállay Tamás 1943 - 2021



A közelmúltban hunyt el Dr. Kállay Tamás, a Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet nyugalmazott kutatója, a mezőgazdasági tudomány kandidátusa.

1943 február 1-én született Budapesten egy hétgyermekes család negyedik gyermekeként. Édesapja mezőgazdasági tanár, aki a magyar rizstermesztés bevezetésében szerzett érdemeket. A Toldy Gimnázium után sikeresen felvételizett a Kertészeti Főiskolára, ahol 1966-ban gyümölcs-termesztés szakon jeles eredménnyel diplomázott. Gyakornoki éveit a Pomázi Petőfi MgTsz-ben töltötte, majd 1968-ban került a Nagykanizsai Állami Gazdaságba, Nyugat-Magyarország leg-

jelentősebb alma- és körtetermesztő üzemébe. A több száz hektárral rendelkező gazdaságban felépült hűtőtároló és manipuláló egység beüzemelését Kállay Tamásra, a központi kertészre bízták. Évente 10 ezer tonna alma és körte tárolását, manipulálását és forgalmazását kellett megoldania.

Gyuró és Tomcsányi professzorok ajánlásával egy évet töltött a Domaine de Castang SCA gyümölcstermesztő cégnél Gardonne-ban (Franciaország). A Dordogne folyóból öntözött intenzív ültetvényekben a legmagasabb termesztési és technikai színvonalon termeltek. A Franciaországban tanultakat hazatérve már a nagykanizsai állami gazdaságban is kamatoztatta. A bánfapusztai üzemegységben az országban elsők között bevezette a koncentrált permetezést. Több módosítást hajtott végre a tárolók hűtőgépesítési rendszerén, növelve ezzel a hűtés hatékonyságát.

1972-től a Kertészeti Kutató Intézet tudományos munkatársa lett, ahol kutatásait az általános gyümölcs-fiziológia és érésbiológia terén végezte. Egyetemi doktori disszertációját „Néhány Delicious változat érésmenete és tárolhatósága” címmel 1978-ban védte meg summa cum laude minősítéssel. Az 1980-as években az Intézet Hungarofructtal (az ország akkor legjelentősebb gyümölcs export-import tevékenységet folytató vállalata) kötött megbízási szerződése keretében Szűcs Endrével közösen lombanalitikai vizsgálatokat végzett. A több éves vizsgálatok az ország exportra termelő gazdaságainak nagyobb almásaira kiterjedtek, jelentős adatbázisát képezve a további kutatómunkának. Az almafák táplálkozásának tárolásbiológiai vonatkozásait igazolta 1980-ban írt kandidátusi értekezésében, melyet a MTA minősítő bizottsága 100%-os elfogadással minősített.

A tárolásra alkalmas optimális szedési idő megállapításához 14 almafajta mintáit hat éven keresztül vizsgálta Újfehértón, mindvégig együtműködve az ottani kollégákkal, elsősorban Szabó Tiborral. Tárolási tapasztalatok alapján igazolták, hogy az almafák érési ideje fajtánként különböző genetikailag kódolt tulajdonság. Öt földrész almatermesztő tájainak klimatikus adottságait értékelve megállapította, hogy a különböző tájakon a hőmérsékleti határértékek változó hosszúságú tenyészidőt tesznek lehetővé – determinálva ezzel az ott termesztendő almafajtákat.

Kísérleteiben a tárolás időtartamában fellépő nem parazita eredetű tárolási betegségekkel is foglalkozott. Adataik egyaránt igazolták, hogy az alacsony kalciumszint a fák gyümölcssterhelésében jelentkező hiányosságokra vezethető vissza, csak másodlagos hatása van a talaj kalcium ellátottságának. 1985-ben Érd-Elvirán saját tervei alapján épült tárolástechnológiai laboratóriumban kezdődött az a kísérlet, amely piacos almafajták tárolhatóságát tanulmányozta szabályozott léghőmérsékletű kísérleti kamrákban. 1991-től a tárolástechnológiai laboratórium továbbfejlesztésével computer vezérlésű ULO technológiával dolgozott.

1981-től kezdődően külföldről is érdeklődtek munkája iránt, eredményeit a Nemzetközi Növényápolási Kollokviumok során ismertette. 1986-ban a kollokvium beválasztotta a vezetőségbe. Rendszeresen részt vett a Lombhullató Gyümölcsfák Táplálása nemzetközi konferenciákon. 1990 után az addig megszerzett elméleti és gyakorlati tudását az almatermesztő és tárolással foglalkozó szakemberek szolgálatába állította. Felépült Érd-Elvirán a Farmer almatároló napjainkig működő prototípusa. Rendszeresen felkeresték élenjáró gazdaságok szakemberei tárolással kapcsolatos problémáik megvitatására. 1994 évtől kezdve részt vett szabályozott léghőmérsékletű almatárolók tervezésében és a kivitelezési munkák szakmai irányításában, főként Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében. Több mint 45 üzemben, mintegy 220 kamrában, összességében 27000 t összkapacitásba valósultak meg tervei alapján az oxigénszegény (OSZL-ULO) technológia fenntartásának műszaki feltételei.

Tudományos kutatásának eredményeit „Az almatárolás biológiai alapjai” című könyvében foglalta össze. Kutatási munkájának eredményeit szívesen osztotta meg, elsősorban az egyetemi-főiskolai hallgatósággal. 2010-től a Kertészettudományi Kar doktori iskolájában tevékenykedett és az egyetem címzetes egyetemi tanára lett. Jelentős munkát fejtett ki a szakmai rendezvényeken az új technológiai eljárások ismertetésében, főként felsőfokú oktatási intézményekben.

Munkásságát Miniszteri Elismerő Oklevéllel, Újhelyi Imre díjjal (2000), és a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetéssel (2015) ismerték el.

Kállay Tamás elhivatott, igényes kutató volt. Kutatási szakterületének ismeretét kiváló francia és angol nyelvtudása megkönnyítette. Tájékozottságára jellemző, hogy könyvének megírásához közel 1000 publikációt nézett át és katalogizált. Azon kevés kutatók közé tartozott, aki nem csak kollégái között volt elismert, hanem almatermesztő- és tároló szakemberek is rendszeres kapcsolatban voltak vele. Igazi alkotó ember volt, mindig az újat és a jobbat kereste. Tehetségének, fáradhatatlan munkabírásiának köszönheti a kutatásban, gyakorlatban elért kimagasló eredményeit.

Kállay Tamásné dr.

Nyéki József (1944 - 2021)



Nagy veszteség érte a magyar kertészeti tudományt és folyóiratunkat: 2021. november 10-én, 77 éves korában elhunyt Dr. Nyéki József, címzetes egyetemi tanár, az MTA doktora, a Kertgazdaság szerkesztőbizottságának tagja.

A Nyíregyházi Kertészeti Technikumban szerzett technikus oklevelet és szeretete meg egy életre a kertészetet, azon belül is a gyümölcsstermesztést. Innen vezetett útja a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolára, ahol 1968-ban szerzett kertézmérnöki oklevelet. A Kertészeti Kutatóintézet Gyümölcsstermesztési és Nemesítési Főosztályának tudományos munkatársaként (1968-71) a meggy és a cseresznye virágzásbiológiájával kezdett el foglalkozni Dr. Maliga Pál mellett, majd az MTA TMB ösztöndíjasa lett a Kertészeti Egyetemen. Már itt megmutatkozott kiemelkedő szervező készsége, a Gyümölcsstermesztési Tanszék végzős hallgatóival,

gyakornokaival egy kiváló csapatot hozott össze és irányított a témájában, akik szinte mind egyetemi doktori fokozatot szereztek s egyben hozzájárultak a virágzásbiológia kutatásához, amivel méltó folytatói voltak a Maliga Pál által indított virágbiológiai iskolának.

Fejlesztői vénáját még inkább kibontakoztathatta, amikor a Siófoki Állami Gazdaság tudományos főmunkatársa (1974-87) illetve a Debreceni Állami Gazdaság tudományos tanácsadója (1987-1993) volt, s emellett tudományos tanácsadói feladatokat látott el a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Gyümölcsstermesztési Tanszéken (1974-1991). Ebben az időszakban a magyar nagyüzemi gyümölcsstermesztés felívelő pályára állt, amelynek egyik legfontosabb motorja az állami gazdaságok gyümölcsstermesztési szakbizottsága volt, ebben Dr. Nyéki József is jelentős szerepet vállalt. A gyümölcsstermő növények virágzásbiológiájának és termékenyülésének, a fajtatársításnak a kutatása mellett a gyümölcsfajták honosításával és nemesítésével, azok biológiai, - termesztési és áruérték vizsgálatával foglalkozott. Az ekkor létesített üzemi fajtakísérletek (modell-ültetvények) példái lehetnének ma is a fajtainnovációnak, az új fajták több termőtájbán történő, objektív módszerekkel történő értékelésének. Honosítói és nemesítói tevékenysége kapcsán 21 gyümölcsfajta kapott állami minősítést.

Az állami gazdaságok szakmai központjának megszűnésével a rendszerváltozást követően több agrárintézményben folytatta tevékenységét, tudományos szervezői és tanácsadói tevékenységével segítette azok eredményes működését. Az MTA-TMB főtanácsosa (1990-1995), a GATE Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolai Kar tudományos tanácsadója, címzetes egyetemi tanár (1992-1997), a PATE Keszthelyi Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Kertészeti Tanszék vezetője (1994-1996), a DATE

Szarvasi Főiskolai Kar címzetes egyetemi tanára (1996-1999), a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Szaktanácsadási és Fejlesztési Intézet igazgatója, tudományos tanácsadó, címzetes egyetemi tanár (1999-től). 1998-2001 között a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Stratégiai Tervezési Bizottság elnöke volt miniszteri főtanácsadó rangban. Tudományszervezői tevékenységének színtere volt az MTA Kertészeti Bizottság Gyümölcsstermesztési Albizottsága, amelynek 1998-2002 között elnöke volt. Tagja az MTA Kertészeti Bizottságának (1993-tól), alelnöke (2002-től). Az MTA Közgyűlés képviselője 1994-2001 között, illetve az MTA Elnökségének tagja volt 1998-2001 között. Debreceni Egyetem AGTC Interdiszciplináris Agrár és Természettudományi Doktori Iskola alapító tagja (2003-ban).

A tudományos utánpótlás nevelésében aktívan részt vett, 1974-1991 között a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Gyümölcsstermesztési Tanszékén kutatási témájához kapcsolódva 19 esetben volt egyetemi doktori értekezések témavezetője, megvédett kandidátusi értekezést készítő tudományos ösztöndíjasok vezetője 9 aspiránsnál. A Tudományos Minősítő Bizottság, majd az MTA Doktori Tanács 58 alkalommal kandidátusi és 27-szer pedig a tudomány doktora vitaülések elnökének, bizottsági tagjának, illetve értekezések bírálójának kérte fel. Felbecsülhetetlen értékű az a biztatás és támogatás, amellyel a TMB munkatársaként hozzájárult számos kertész tudósjelölt tudományos minősítéséhez.

Széles körű kutatómunkája eredményeként körtére vonatkozó tudományos publikációi az összes megjelent dolgozatot figyelembe véve 30%-ot tesznek ki. Az egyik legtermékenyebb hazai gyümölcsstermesztési szakírónk volt, megjelent könyveinek és monográfiáinak száma 23, könyvfejezeteinek száma 107, több, mint 300 tudományos közleménye jelent meg (ebből idegen nyelven 239). Legfontosabb könyvei és monográfiái: Gyümölcsstermő növények termékenyülése (Bp., 1975), Gyümölcsfajták virágzásbiológiája és termékenyülése (Bp., 1980), Fajtatársítás a gyümölcsültetvényekben (Bp., 2002), *Floral Biology of Temperate Zone Fruit Trees and Small Fruits* (1996), *Floral Biology, Pollination and Fertilisation in Temperate Zone Fruit Species and Grape* (2003), *Morphology, Biology and Fertility of Flowers in Temperate Zone Fruits* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 2008). Gyakorló szakembereknek készült az „Intenzív Cseresznyetermesztés” (Debreceni Egyetem kiadványa, 2011), és a „Meggy” (ÉKASZ kiadványa 2016). Számos folyóirat szerkesztő-bizottságának volt tagja: a Gyümölcs-Inform szerkesztője (1979-1991), az *International Journal of Horticultural Science* alapító főszerkesztője és a szerkesztőbizottság elnöke (1994-től), a Kertgazdaság szerkesztőbizottságának tagja (1998-tól).

A kínai-magyar mezőgazdasági kapcsolatok ápolásában és a tudományos - technológiai fejlesztések kínai adaptációjában tanácsadói tevékenységével elévülhetetlen érdemeket szerzett. Az űrkutatásnak a növénynemesítésben való alkalmazására vonatkozó tanácsadói munkásságát a Kínai Űrkutatási Minisztérium oklevél adományozásával ismerte el. Munkásságának elismeréseként itthon Széchenyi Professzori Ösztöndíjat kapott (1999-2003), 2000-ben pedig a Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztjével tüntették ki.

Nyéki professzor haláláig fáradhatatlan szervezője, hajtómotorja volt szakmai és tudományos projekteknél. Halála pótolhatatlan veszteséget jelent mindannyiunk számára. Könyveiben, tudományos munkáiban, az általa honosított fajtákban és az általa alapított nemzetközi folyóiratunkban (*International Journal of Horticultural Science*) sokáig velünk él még, emlékét megőrizték.

Dr. Hrotkó Károly
főszerkesztő

Szerzői útmutató

Folyóiratunk a kertészet (zöldségtermesztés, gyümölcstermesztés, szőlészet és borászat, dísznövénytermesztés, gyógynövénytermesztés, faiskola, kertészeti biotechnológia, ökológiai gazdálkodás, menedzsment és marketing, kertészettörténet) szakterületével kapcsolatos tudományos cikkeket, valamint a szakterületek fejlődését, tudományos kérdéseit elemző, áttekintő (review) cikkeket, a legújabb technológiákat, fajtákat bemutató írásokat és a kertész szakma kiemelkedő eseményeiről készült híradásokat fogad be közlésre magyar nyelven. A kéziratokat elektronikus formában, Microsoft Word fájlban (szöveg és táblázatok) csatolmányként lehet beküldeni a szerkesztőség (kertgazdasag@kertk.szie.hu), vagy az egyes rovatvezetők számára. A csatolmányok fájlneve az első szerző nevével kezdődjön. A kísérő levélben fel kell tüntetni a levelező szerző nevét, elérhetőségeit (e-mail, telefon, fax), valamint esetleges javaslatot a lektorok személyére, amelyek elfogadásáról a szerkesztőség dönt.

A folyóiratunkban közölhető kéziratok fontosabb követelményei az alábbiak.

Tudományos cikkek: új tudományos eredményeket bemutató, módszeres kísérleti, vizsgálati adatokkal és statisztikai elemzésekkel alátámasztott közlemények, amelyek ajánlott terjedelme táblázatokkal, ábrákkal, irodalmi hivatkozásokkal és angol nyelvű összefoglalóval együtt 8-10 kéziratoldal, indokolt esetben sem haladja meg a 15 kéziratoldalt (egy kéziratoldal 5000 karakter terjedelmű). A szerző(k) teljes neve a cím után szerepel. Több szerző esetén vesszővel kérjük elválasztani a neveket, és a különböző munkahelyen dolgozó szerzőknél a név után számokkal (felső indexben) jelezzék ki-ki munkahelyét. A kézirat végén tüntessék fel a szerzők teljes nevét, tudományos fokozatát, beosztását és a munkahely pontos címét is. Kérjük, adják meg a kapcsolattartó szerző e-mail címét.

A tudományos cikkek, rövid közlemények, szaccikkek magyar és angol nyelvű összefoglalóval (egyenként 250 szó terjedelemben), valamint a téma kulcs-szavainak (legfeljebb 5) megadásával kezdődnek, majd a témának megfelelő tagolásban folytatódnak. Tudományos vizsgálatok eredményeit közlő dolgozatok esetében az ajánlott fejezetek: bevezetés és irodalmi áttekintés, anyag és módszer, eredmények, megvitatás, (köszönetnyilvánítás), irodalomjegyzék. Az ábrákat, grafikonokat ne tördeljék be a szövegbe, hanem elkülönítve kérjük a kézirattal leadni. Diagramoknál a tengelyek elnevezése nagybetűvel kezdődik, de pont nincs a végén. Ugyancsak nagybetűvel kezdődnek a kördiagramban szereplő elnevezések. Az ábrák betűmérete lehetőleg 10-es legyen, hogy jól olvasható maradjon. A grafikonok egységes jelöléssel készüljenek, fekete-fehérben. Kérjük, a kézirat végén mellékeljék az ábrákat külön, eredeti fájlformátumban is. Az ábrákra és táblázatokra való utalást a szövegben az aláhúzott betű jelzi, a szövegben az ábrák tervezett helyére utalóan csak az ábra (fotó, grafikon) számát és szövegét illesszék be. Az ábrák és táblázatok címét, valamint az értelmezéshez szükséges jelmagyarázatot a magyar mellett angolul is kérjük megadni. A cikkben szereplő diagramokat és ábrákat 300 dpi felbontásban, külön jpg vagy pdf fájlban kérjük csatolni a kézirathoz a diagram/ábra számának megjelölésével. Csak megfelelő minőségű képeket tudunk közölni, amelyeket lehetőleg jpg kiterjesztésben (min. 110 mm szélességű és 300 dpi felbontású) küldjenek, külön fájlban, a számuk/

nevük megjelölésével. Színes felvételek csak a belső és a hátsó borítókön jelenhetnek meg, erről a szerkesztőbizottság döntése után egyeztetünk a szerzőkkel.

A szövegben csak a *latin* nevek, illetve az adott szakterület (pl. genetika) gyakorlata szerinti nevek szerepelnek dőlt betűs kiemeléssel. Az irodalmi hivatkozásnál a szövegben szerző vezetéknevét és a publikáció megjelenésének évszámát adják meg szöveggörnyezettől függően, pl. Balogh (2015) vagy (Balogh 2015) formában. Két szerző nevét „és” kötőszóval válasszák el (Kis és Nagy 2015), több szerző esetén az „és tsai”, vagy az „et al.” álljon az első szerző neve után.

Az irodalomjegyzékben hasonlóképpen tüntessék föl a szerzőket, az évszámot, majd a címet. Magyar nyelvű hivatkozásban a szerzők vezetékneve után a keresztnév(ek) kezdőbetűje álljon, több szerzőt vesszővel választva el. Idegen nyelvű hivatkozásban a szerző vezetékneve után vessző, majd a további név(ek) kezdőbetűje ponttal lezárva álljon. A cím után következik a kiadó, vessző és a kiadás helye. Pl.: Kis Z. 2005. Publikáció címe. Kiadó, Budapest. Folyóiratban megjelent cikkekre hivatkozva a cím után a folyóirat neve (rövidítése) következik, vessző, évfolyam, zárójelben a lapszám, kettőspont, oldalszám. Pl.: Kertgazdaság, 47(2): 76-86.

Példák a felhasznált irodalom közlésére:

Nyújtó F. 1987. Az alanykutatás hazai eredményei. Kertgazdaság, 19(5): 9-34.

Cai, Y.L., Cao, D.W., and Zhao, G.F. 2007. Studies on genetic variation in cherry germplasm using RAPD analysis. Sci. Hort. 111: 248-254.

Feucht, W. 1982. Das Obstgehölz. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

Az angol nyelvű összefoglaló (tartalmazza a cikk címét és a szerzők munkahelyét is) mellett az ábrák, táblázatok címét is fordítsák le angolra. Táblázat esetében a fejléc és a jelmagyarázat fordítását is kérjük, amihez számokkal jelöljük a fejléc-beosztásokat.

Rövid közlemények: új kísérleti, vizsgálati eredmények gyors bemutatására, új módszerek, eszközök, hipotézisek, fajták leírására alkalmas, tagolása nem feltétlenül követi a tudományos cikkekét. Rövid közlemények terjedelme legfeljebb 4 kézirattoldal, benne egy táblázat és egy ábra szerepelhet. Egy kézirattoldal 5000 karakter terjedelmű. Az összefoglaló terjedelme legfeljebb 100 szó, az anyag és módszer, illetve az eredmények bemutatása és megvitatása a témának megfelelően összevonható.

Elemző szakcikkek (review): Szakterületek fejlődését, tudományos kérdések, témakörök helyzetét tekintik át módszeres elemzés formájában. Terjedelmi követelményeik azonosak a tudományos cikkekkel, tagolásuk a témának megfelelő legyen.

A benyújtott kéziratokat legalább két független bíráló értékeli, a bírálatokat lektorok névtelenségét megőrizve a szerzőknek megküldjük. A véleményezők arra tehetnek javaslatot, hogy elfogadásra javasolják a kéziratot, bizonyos feltételekkel fogadják el, vagy a megjelentetés elutasítását javasolják. A szerzők a lektorok véleményére tekintettel kijavítva benyújtják végleges kéziratukat az illetékes rovatvezető e-mail címére megküldve. Amennyiben a lektori javaslatokat nem fogadják el, ezt kellőképpen indokolni kell. A közlésről a negyedévente ülésező szerkesztőbizottság dönt. A közölt cikkek tartalmáért a szerzők felelősek, a közlés nem feltétlenül jelenti a szerkesztőbizottság egyetértését. Kéziratokat nem őrzünk meg.

A szerzőket a folyóirat adott számának egy nyomtatott példánya, valamint egy pdf példánya illeti meg, amelyet a folyóirat megjelenése után egy hónapon belül küldünk meg.

Szerzők

Kappel Noémi – PhD, egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Maryam Mozafarian – PhD hallgató, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Hrotkó Károly – DSc, professzor emeritus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Fazekas István – PhD, adjunktus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Szőlészeti és Borászati Intézet, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Nyitrai Sárdy Diána Ágnes – PhD, docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Szőlészeti és Borászati Intézet 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Varga Zsuzsanna – PhD, docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Szőlészeti és Borászati Intézet 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Geösel András – PhD, egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Kállay Tamásné – CSc, ny. tudományos tanácsadó, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet, 1223 Budapest, Park u. 2.

Kertgazdaság



A LEGÚJABB TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK A KERTÉSZETI TERMESZTÉS VILÁGÁBÓL

A folyóirat előfizethető a kiadónál,
az info@agrarlapok.hu e-mailcímen,
illetve a következő postacímen:
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
1223 Budapest, Park u. 2.

A borítékra kérjük, írja rá: „Folyóirat-megrendelés”
Előfizetési díj egy évre: **6600 forint.**
További információ az info@agrarlapok.hu címen
vagy a 06-1-362-8141 telefonszámon.

Tartalom

GYÜMÖLCSTERMESZTÉS

3. HROTKÓ KÁROLY: Lehetőségeink a mandula alanyhasználat fejlesztésében

SZŐLÉSZET ÉS BORÁSZAT

20. FAZEKAS ISTVÁN, NYITRAINÉ SÁRDY DIÁNA, VARGA ZSUZSANNA:
A „világfajták” és egyéb külföldi borszőlőfajták területi aránya Magyarországon 2015-
ben és 2020-ban

ZÖLDSÉGTERMESZTÉS

32. KAPPEL, N., MOZAFARIAN M.: Padlizsán alanyok összehasonlító értékelése

KÖSZÖNTÉS

46. Köszöntjük a 75 esztendő dr. Terbe Istvánt

MEGEMLÉKEZÉS

48. Kállay Tamás

50. Nyéki József

52. SZERZŐI ÚTMUTATÓ

54. SZERZŐK

Contents

FRUITS

3. HROTKÓ, K.: Prospects in almond rootstock usage

GRAPES AND WINE

20. FAZEKAS, I., NYITRAINÉ SÁRDY, D., VARGA, ZS.: The prevalence of “world varieties” and other foreign wine grape varieties in Hungary in 2015 and 2020

VEGETABLES

32. KAPPEL N., MOZAFARIAN M.: Comparative evaluation of rootstocks recommended for eggplant grafting

GREETING

46. dr. Terbe István

COMMEMORATION

48. Kállay Tamás
50. Nyéki József

52. INSTRUCTION FOR AUTHORS

54. AUTHORS

KÜLÖNBÖZŐ ALANYOKRA OLTOTT 'MADONNA' PADLIZSÁNFAJTA



1. ÁBRA:
Kiültetett
padlizsán



2. ÁBRA:
Oltott padlizsán
palánta



3. ÁBRA:
Padlizsán
állomány július
végén



4. ÁBRA:
Padlizsán
állomány
kiültetés után
két hónappal



5. ÁBRA:
Padlizsán
állomány
szeptember végén



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus 2021



1650 Ft