

Új lehetőségek a cseresznye és meggy alanyhasználatában

HROTKÓ KÁROLY

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, TTDI
Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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

Összefoglalás

A cikk áttekintést ad a legfontosabb cseresznye és meggyalanyokról, valamint azok Magyarországon végzett termesztési értékeléséről. Az alanyokat botanikai rokonságuk alapján csoportosítva ismerteti táblázatokba rendezve, így a meggy fajhoz tartozó alanyok képeznek csoportot, külön tárgyalja a nagy karriert befutott GiSelA meggy fajhibrideket, az egyéb fajokat és fajhibrideket, s végül a Magyarországon ma is legnagyobb arányban szaporított sajmmeggy magonc- és klónalanyokat. Áttekinti az elmúlt négy évtized legfontosabb alanyértékeléssel kapcsolatos kísérletek eredményeit. Összefoglaló megállapításai szerint a meggy fajhoz sorolt alanyok sekélyen elhelyezkedő gyökérzete a jó vízellátású, esetleg magas talajvízszinttel rendelkező termőhelyeken előnyösek. A GiSelA sorozat eddig vizsgált klónjai (GiSelA 3, 4, 5, 6, 7, 17) az igen törpétől a féltörpén át a középerős növekedésig terjednek. Átlagos hazai termőhelyeken közös hátrányuk, hogy a forró, száraz nyarakon az ilyen alanyokon álló fák szenvednek a hőségtől, gyökérzetük sekélyen helyezkedik el, így a magas talajhőmérsékleten a levelek párologtatása korlátozott. Mind a levelek és a gyümölcsök is kisebbek lesznek. Ezeket az alanyokat csak kiváló talajokra és hűvösebb klímába lehet ajánlani. A sajmmeggy alkalmazkodik legjobban a már említett körülményekhez, mélyebben elhelyezkedő gyökérzete kevésbé szenved a hőségtől és jó vízellátást biztosít a kellő gyümölcsméret eléréséhez. A sajmmeggy magoncok általában erős igen, erős növekedést biztosítanak, de nyári zöldmetszéssel és gyökérmetszéssel kombinálva alkalmasak korszerű intenzív ültetvények létesítésére. A vegetatív szaporítású sajmmeggy alanyok szintén erős, vagy középerős növekedésűek, viszont a fák elágazását kedvezően befolyásolva a nagy szögben álló termőgallyak berakodnak termőrészekkel és korán termőre fordulnak. Az eddigi értékelésekben a középerős sajmmeggy klón, a 'Magyar' és a fajhibrid MaxMa 14 adták a legjobb eredményeket. A vadcsesznye kései termőre fordulása miatt az intenzív ültetvényekből egyre inkább kiszorul.

Kulcsszavak: alanynemesítés, meggy, meggy hibridek, GiSelA sorozat, sajmmeggy, magoncalanyok, klónalanyok

Opportunities in cherry rootstock use

KÁROLY HROTKÓ

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences,
Department of Floriculture and Dendrology

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

Summary

This review paper gives an overview on cherry rootstocks and their cultivation evaluation in Hungary. The most important rootstocks are presented in tables classified by their botanical relationships. The presented groups are the sour cherries and their hybrids, the interspecific hybrids GiSelA rootstocks, finally the mahaleb rootstocks, which are propagated at largest extent by the Hungarian nurseries. This review presents the most important result of cherry rootstock testing in Hungary, and concludes that the sour cherry as cherry rootstock can be recommended for best soil condition with proper water supply, and it can even tolerate higher water table level. The GiSelA rootstocks tested so far in Hungary are the GiSelA 3, 4, 5, 6, 7, 17, from dwarfing to semi dwarf or intermediate vigor. Under the Hungarian soil and climate conditions their root system suffer in hot summers, especially due to the high soil temperature, which results in smaller leaf surface, limited transpiration and smaller fruit size. These rootstocks can be recommended for high quality soil and mild climate, considering the summer temperature shock. The mahaleb rootstocks are best adapted to the hot and dry summer conditions, their deeper positioned root system can provide better water supply to achieve the required larger fruit size. Both seedlings and clonal mahaleb rootstocks are vigorous, but combined with summer pruning and root pruning in spring, they are proper rootstocks for intensive orchard. The Hungarian clonal mahalebs induce flat branching of varieties budded on them, which induce proper precocity. The clonal mahaleb 'Magyar' and the interspecific hybrid MaxMa 14 are moderate vigorous, and showed the best results in our test orchards. Due to the late turning to bearing, the bird cherry as rootstock is not recommended for intensive orchards.

Keywords: rootstock breeding, sour cherry and hybrids, GiSelA series, Prunus mahaleb, seedling rootstocks, clonal rootstocks

Bevezetés

A múlt század utolsó évtizedeiben a cseresznyetermesztők óriási „felfedezése” volt a törpe, vagy növekedést mérséklő alanyok megjelenése, ami megkönnyítette intenzív cseresznyeültetvények létesítését. Korábban ugyanis az volt az általános vélekedés (ma már tudjuk, hogy ez így nem igaz, Hrotkó 2020; Hrotkó 2022a), hogy a cseresznyénél és a meggyénél a törpe alanyok hiánya miatt nem lehetett intenzív ültetvényeket telepíteni. A tömegesen telepített intenzív ültetvényekben aztán szép lassan megtanultuk, milyen sajátságok jellemzik a cseresznye és a meggy termőrézsek képződését, hogyan kell az egyes fajták termőgally-képződésére tekintettel metszeni a cseresznyét és meggyet a most már különböző növekedési erélyű alanyokon. Mindezzel szinte párhuzamosan berúgta az ajtót a felgyorsult klímaváltozás, aminek eredménye az lett, hogy ma már a hűvösebb, csapadékosabb nyugat-európai termőhelyeken is szenvednek a csapadékhiánytól és a nagy nyári hőségtől. S hogy az életünk ne legyen unalmas, ökonómiai szempontok is egyre inkább érvényesülnek: elsősorban az olcsóbb munkaerő miatt a termesztés súlypontja globalizált világunkban keletre és délre tolódik, az eurázsiai kontinensen Törökország mellett az élre tört Kína, de oda kell figyelni a közép-ázsiai országokra is (Üzbegisztán, Kazahsztán), ahol a kontinentális termőhelyi viszonyok meghatározóak (Bujdosó és Hrotkó 2017). Másrészt a gépesítés új lehetőségei, a robotizáció előnyben részesíti a síkban kiterített koronákat (pl. UFO), amelyekhez a középerős, vagy erős növekedésű alanyok szükségesek. Ebben a helyzetben természetesen az alanyhasználat meglehetősen változatos világszerte, s a hazai termőhelyeken is sokféle alany közül választhatunk. Cikkemben az új alanyokkal kapcsolatos információkat és az új lehetőségeket, az aktuális kihívásokra adható válaszokat tekintem át. Az alanyokat abban a csoportosításban tárgyalom, amely figyelembe veszi a technológiai szempontokat, de követem a botanikai besorolásukat és a rokonsági viszonyokat.

A meggy (*Prunus cerasus* L.) fajhoz sorolható cseresznye és meggyalanyok

Az elmúlt évtizedekben a trendkövető termesztők az egész világon a törpe alanyokról beszéltek, ezeket részesítették előnyben. Ebbe a csoportba eleinte a meggy fajhoz tartozó alanyokat soroltuk, majd megjelentek a meggy fajhibridek, ahol a meggyet, mint anyai partnert más fajhoz tartozó fajokkal, hibridekkel keresztezték.

A **meggyet már régóta ismerik** és használják a cseresznye növekedést mérséklő alanyaként Európában. Közöttük az erős növekedésűtől a törpéig minden kategória megtalálható. Közös bennük a gyökérszekély elhelyezkedése, ami a gyengébb növekedésűeknél támaszrendszer használatát teszi szükségessé, másrészt pedig a forró száraz nyarú termőhelyeken a túlmelegedő gyökérszóna víz- és tápelem felvételi lehetőségét rontja. Hátrány a sarjadzásra (gyökérsarjak) való hajlam, habár a szelektált klónok vagy a fajhibridek csak mérsékelten sarjadzanak, a gyökérsarjak kezelése, a talajmunkáknak is korlátot szab, kerülni kell a sekély gyökérszekély megsértését, ami fokozza az alany sarjadzását. A gyökérsarjak korlátozzák a herbicidek használatát az ültetvényben. A legismertebb meggy fajhoz sorolható alanyklónok a Weiroot (Schimmelpfeng és Liebster 1979; Schimmelpfeng 1996) sorozatból (W10, 11, 154, 158, 72, 53, és 720) és az olasz CAB (6P, 11E, Faccioli et al. 1981; Sansavini és Lugli 1996) kerülnek ki ([1. táblázat](#)), ezeket viszont a kísérleti ültetvényeket kivéve alig telepítették Magyarországon. Az utóbbi években Szerbiában folyt alanyselektáció az Oblacsinszka tájfajtából (Ognjanov et al. 2012), Németországban pedig a Weiroot sorozatból kiindulva hoztak létre új alanyokat (Weigi 1, 2, 3, 4, Balmer 2018). Az

ezekkel kapcsolatos fontosabb ismereteket az 1. táblázat foglalja össze. Hazai körülmények között Bujdosó és Hrotkó (2003) értékelte a Weiroot 13, 154, 158, 72, 53 alanyt, sajmeggy és GiSelA 5-tel összehasonlításban.

1. táblázat. Ismertebb meggyalanyok és meggyhibridek Európában

Megnevezés	Származás	Ismert tulajdonságok
CAB – 6 P CAB 11 – E	Olasz tájfajta szelekció	Középerős növekedés, bulgáriai tapasztalataim szerint eléggé sarjadzik, sekély gyökérzet, nem stabil fák.
Oblacsinszka, OV 11, OV 18	Szerbiai tájfajta	Törpe növekedés, sarjadzik. Sekély gyökérzete nem rögzít kellően, támaszrendszer szükséges.
Weiroot 10 Weiroot 13	Német tájfajta szelekció (Weihestephan)	Erős növekedés, Ceglédbercelen és Érd – Elvira majorban teszteltük, kevésbé sarjadzik, jó a kompatibilitás és a gyümölcsméret.
Weiroot 154 Weiroot 158	Német tájfajták hibridjei (Weihestephan)	Féltörpe növekedés, támaszrendszer szükséges, Szigetcsépen és Elvira-majorban alig sarjadzott, jó a kompatibilitásuk, közepes terméshozam kiváló gyümölcsméret.
Weiroot 72 Weiroot 53 Weiroot 720	Német tájfajták hibridjei (Weihestephan)	Törpék, kevés sarjat hoz, változó a kompatibilitás, gyenge az alkalmazkodó képesség és a rögzítés a talajban, támaszrendszer szükséges.
Weigi 1	Weiroot 11 x <i>Prunus avium</i> 'Woodring Bing'	Féltörpe, rajta a fák jó termőképességűek, újratelepítésre érzékeny.
Weigi 2	Weiroot 10 x (<i>Prunus avium</i> <i>nana</i> x <i>P. anescens</i>)	Törpe növekedés, talajra, öntözésre igényes, túlkötődik aprósodik.
Weigi 3	Weiroot 10 x (<i>Prunus avium</i> <i>nana</i> x <i>P. canescens</i>)	Középerős - erős növekedés, jó termőképesség, kevésbé igényes.
Weigi 4	Weiroot 11 x (<i>Prunus avium</i> <i>nana</i> x <i>P. canescens</i>)	Középerős - erős növekedés, jó termőképesség, kevésbé igényes.

Table 1: Well known sour cherry types applied as cherry rootstocks in Europe

Az utóbbi évtizedben megjelent Weigi klónok (Balmer 2018), szintén meggy fajhibridek, a korábbi Weiroot 10 és Weiroot 11 meggyalanyokat keresztezték cseresznyével, illetve cseresznye

és a kínai molyhos meggy (*Prunus canescens*) hibridekkel. Ennyi, vagyis a kínai molyhos meggy a közös bennük a GiSelA alanyokkal, de nem a GiSelA és a Weiroot alanyok hibridjei, mint ahogy sokan ezeket bemutatják (1. táblázat). Közülük Weigi 2 alanyról vannak hazai tapasztalatok, törpe, rendkívül igényes, hajlamos túlkötődni és aprósodni rajta a gyümölcs.

Az egyik legátfogóbb hazai cseresznyealany értékelést Ceglédbercelen végeztük 1999 és 2006 között (Hrotkó et al. 2006) egy nemzetközi együttműködés keretében, ahol meggyalanyok is szerepeltek. A vizsgálatban a Weiroot alanyok mellett az akkor perspektivikusnak tartott GiSelA alanyok mellett szerepeltek a MaxMa alanyok, a Colt, az Edabriz és a Damil. Az 1. ábra összefoglalóan mutatja be az első 6 év növekedési és produktivitási adatait a Weiroot 10-zel való összehasonlításban. A Weiroot alanyok közül a 158-as és az 53-as jelentősen gyengébb növekedést és jobb produktivitást mutatott a Weiroot 10-hez viszonyítva. A GiSelA sorozatból a GiSelA 4-est erős sarjadzása és vírusérzékenysége miatt azóta visszavonták. A ma is használatos GiSelA 5, 6, 7 mellett említésre méltó még a GiSelA 17-es, amelyet akkor még G 318/17 klónszámon értékeltünk. Az erős növekedésű Weiroot 10, Colt és MaxMa 60-hoz viszonyítva a gyengébb növekedésűek általában jobb produktivitást mutattak, paradox módon abban a kísérletben az azóta már egyéb rossz tulajdonságaik miatt visszavont GiSelA 4 és a G 148/13 adott a törzskeresztszomszékhoz viszonyítva legmagasabb termőképességet.

1. ábra. A különböző cseresznyealanyok növekedése (világos oszlopok) és produktivitása (sötét oszlopok) összehasonlítása a Ceglédberceli kísérletben (Hrotkó et al. 2006) (G 318/17= GiSelA 17)

A Lapins növekedési erélye és produktivitása különböző alanyokon (Weiroot 10 = 100%)

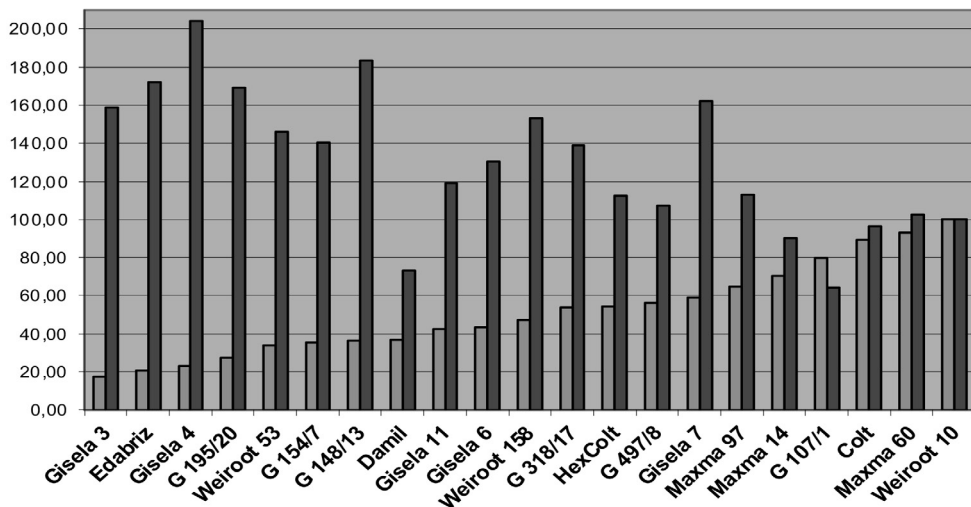


Figure 1. Comparison of growth (blue columns) and productivity (magenta columns) in test orchard Ceglédbercel (Hrotkó et al. 2006)

Tapasztalatok a GiSelA sorozat alanyaival. Az elmúlt három évtized legnagyobb karriert befutó alansorozata a német **GiSelA sorozat**, amelyek valójában meggy fajhibridek, sok tulajdonságukban hasonlítanak a meggy klónokhoz (2. táblázat). Igen, ez a helyes, szabályos fajtanév, ahogy írva látjuk, bármennyire is szeretnénk magyarosan Gizellának nevezni. A betűszó egy rövidítésből ered (**G**issener **S**elektion **A**rtkreuzung), a giesseni egyetem egykori gyümölcstermesztési tanszékén hozták létre a sorozatot Werner Gruppe professzor és munkatársai német meggyfajták és a kínai származású szürke levelű, vagy molyhos meggy (*Prunus canescens*) keresztezésével (Gruppe 1985; Kappel et al. 2005; Hrotkó és Rozpara 2017; Franken-Bembek 2010). Ma már a német faiskolák konzorciuma (CDB) a fajtatulajdonos, s az egész világon divatossá váltak, elsősorban a könnyű *in-vitro* szaporításnak köszönhetően. Kezdetben a törpe, igen törpe változatok terjedtek (GiSelA 3, 4, 5), később a féltörpe típusokat is megkedvelték a termesztők (GiSelA 6, 7), manapság pedig egyre többet hallunk a középerős GiSelA alanyokról (GiSelA 8, 12, 13, 17).

A hazai tapasztalatok meglehetősen vegyesek, egyre jobban megismerjük ezen alanyok tulajdonságait, előnyeit, hátrányait (Hrotkó és Magyar 2004; Hrotkó et al. 2006; Hrotkó et al. 2009 a, b, c; Bujdosó et al. 2019, 2020; Hrotkó et al. 2023). A vizsgálatokat az egykori szigetcsépi és soroksári, valamint érdi (Elvira-major) kísérleti ültetvényekben végeztük, de számos megfigyelésre volt lehetőségünk kedvezőbb termőhelyi adottságú területeken is, így a Nyugat-Dunántúlon (1. kép), illetve Kelet-Magyarországon. Összefoglaló értékelésüket az itt szerzett tapasztalatok alapján szürtük le.

1. kép. Regina fák GiSelA 5 alanyon Nagykutason, kiváló talajon, de a levélfelület és a gyümölcsméret nem mindig kielégítő



A GiSelA klónalanyokra jellemző, hogy a fák igen korai termőre fordulását eredményezik, de korán el is öregszenek, rajtuk a fajták rendkívül bőtermőek, ami a gyümölcs aprósodásának a veszélyét hordja magában (2. kép).

2. kép. Rita fák GiSelA 5 alanyon Kecskemét mellett. Az elágazódás valamint a levél/gyümölcs arány nem kielégítő, aprósodásra korai előregedésre számíthatunk.



Ebből következően csak kiváló talajra, optimális vízellátással (öntözés) ajánlható, s lássuk be, nem sok ilyen cseresznye termőhely létezik az országban. A bevált klónok ugyan nem sarjadzanak, de sekély gyökérzetük rendkívül érzékeny a nyári hőségben a talaj túlmelegedésére (3. kép), a törpe-féltörpe változatok (Gi 3,5,6) támaszrendszert igényelnek. Ezeken az alanyokon a cseresznyefák speciális koronaalakítására és metszésére van szükség, az első években erőteljes metszéssel lehet csak jó koronaszerkezetet kialakítani, termő években pedig kerülni kell a nyári metszést, hogy a tavaszi metszéssel serkentsük a hajtásnövekedést. Kezdetben itt követtük el a leggyakoribb hibát, ugyanis az intenzív orsófáknál megszokott nyári zöldmetszést alkalmaztunk, ami a gyenge növekedést adó alföldi termőhelyeken visszafogta a következő évi hajtásnövekedést és így a minőségi terméshozáshoz nélkülözhetetlen levélfelületet csökkentette. Németországban egyre inkább előtérbe kerülnek a középerős klónok, (GiSelA 7, 8, 12, 13, 17), közülük a 12-es és 17-es nem is meggy, hanem a kínai molyhos meggynek és a meggynek, illetve a vadcsesznyének a hibridje. Ezek németországi tapasztalatok szerint valamivel jobban alkalmazkodnak a nyári hőstresszhez és szárazsághoz, öntözést feltétlenül igényelnek, de támaszrendszer nélkül is telepíthetők. A korábban Ceglédbercelen telepített ültetvényünkben a GiSelA 17 mintegy 10%-kal bizonyult kissé erősebb növekedésűnek a GiSelA 6-hoz viszonyítva (1. ábra). Hazánkban folyik az értékelésük.

3. kép. Nyári hőstressz tünete GiSela 6 alanyon Elvira-majokban



Jól tükrözi a Bujdosó et al. (2019, 2020) által végzett alanyértékelés a GiSela alanyok hazai körülmények között tapasztalt legnagyobb problémáját, ami a kisebb gyümölcsméretből adódik. Hiába kaptunk fánként nagy hozamot, sőt a fajlagos hozamban (törzsvastagsághoz viszonyított terméshozam) kiemelkedő eredményeket a GiSela 6 alanyon, az értékesíthető gyümölcs árában ez az alany alulmaradt a többiekhez viszonyítva, mivel a kisebb gyümölcsméretet csak alacsonyabb áron lehet értékesíteni (3. és 4. táblázat).

2. táblázat. Az ismertebb és forgalomban levő GiSela alanyok Európában

Név	Származás	Ismert tulajdonságok
GiSela 3 (Gi 209/1)	<i>P. cerasus</i> x <i>P. canescens</i> ,	igen törpe, részlegesen PDV és PNRSV vírusérzékeny, nálunk nem terjedt el.
GiSela 5 (Gi 148/2)	<i>P. cerasus</i> x <i>P. canescens</i> ,	Nálunk legismertebb, törpe, korai termőre fordulás, nagy terméshozamok, PDV és PNRSV toleráns, csak jó talajra öntözéssel, jó a kompatibilitás, korai előregedés (10-12 év), támaszrendszer szükséges.
GiSela 6 (Gi 148/1)	<i>P. cerasus</i> x <i>P. canescens</i> ,	Terjedőben, féltörpe, korai termőre fordulás, nagy terméshozamok, részlegesen vírusérzékeny (PDV és PNRSV), csak kiváló talajra öntözéssel, sekély gyökérzete szenved a nyári hőségtől, támaszrendszer szükséges.
GiSela 7 (Gi 148/8)	<i>P. cerasus</i> x <i>P. canescens</i> .	Féltörpe-középerős növekedés, Ceglédbercelen korán termőre fordultak rajta a fák és jó terméshozamokat adott jó gyümölcsmérettel.
GiSela 8 (Gi 148-9)	<i>P. cerasus</i> 'Schattenmorelle' x <i>P. canescens</i>	Féltörpe-középerős növekedés.
GiSela 12 (195-2)	<i>P. canescens</i> x <i>P. cerasus</i> 'Leitzkauer',	Középerős növekedés, korai termőre fordulás.
GiSela 13	<i>P. cerasus</i> 'Schattenmorelle' x <i>P. canescens</i>	Középerős növekedés, korai termőre fordulás.
GiSela 17 (Gi 318-17)	<i>P. canescens</i> x <i>P.</i> <i>avium</i>	Középerős növekedés, korai termőre fordulás. Ceglédberceli kísérletünkben jól alkalmazkodott a talajhoz és klímához.

Table 2. Rootstocks of GiSela series propagated and marketed in Europe

3. táblázat. A 'Carmen' cseresznyefák halmozott terméshozama, gyümölcsmérete és érték-hozamindexe (2008-2018 közötti 8 termőév) különböző alanyokon Érd – Elvira major (Bujdosó et al. 2019, 2020)

	terméshozam			gyümölcstömeg és méret			érték-hozamindex		
	kg fa ⁻¹		%	g	26mm < %	Ft fa ⁻¹		%	
C 2493	26,3	a	58,9	10,9	b	76,00	22347	a	141,7
Cemany (C2753)	58,3	c	130,6	10,4	b	65,00	14332	a	90,9
Érdi V	43,0	b	96,3	10,3	b	68,00	16318	a	103,5
Korponay	49,0	bc	109,7	10,1	b	57,00	16114	a	102,2
SL 64	44,7	b	100,0	10,3	b	63,33	15768	a	100,0
Egervár	41,7	b	93,3	10,5	b	65,67	16839	a	106,8
GiSelA 6	52,0	bc	116,4	8,9	a	30,00	16182	a	102,6

Megjegyzés: Az átlagokat Duncan teszttel hasonlítottuk össze, az egymástól szignifikánsan nem különböző értékeket azonos betűvel jelöltük.

Table 3. Cumulated yield, fruit weight, size rate and gross crop value of 'Carmen' cherry trees in Érd, Elvira-major (Bujdosó et al. 2019). (terméshozam=yield; gyümölcs tömeg és méret= fruit weight and rate of fruits 26mm<, érték hozamindex= gross crop value)

4. táblázat. A 'Vera' cseresznyefák halmozott terméshozama, gyümölcsmérete és érték-hozamindexe (2008-2018 közötti 8 termőév) különböző alanyokon Érd – Elvira major (Bujdosó et al. 2019, 2020)

	Vera			gyümölcstömeg és méret			Érték-hozamindex		
	kg fa ⁻¹		%	g	26mm < %	Ft fa ⁻¹		%	
C 2493	65,0	b	76,8	8,3	b	34,50	23658	abc	89,6
Cemany (C2753)	73,7	b	87,0	7,4	ab	10,43	21499	ab	81,4
Érdi V	84,0	b	99,2	8,3	b	25,90	28014	abc	106,1
Korponay	64,0	b	75,6	7,9	ab	18,57	20461	a	77,5
SL 64	84,7	b	100,0	7,8	ab	11,53	26404	abc	100,0
Egervár	95,0	b	112,2	8,1	b	21,90	31608	bc	119,7
GiSelA 6	78,7	b	92,9	6,8	a	7,77	21675	abc	82,1

Megjegyzés: Az átlagokat Duncan teszttel hasonlítottuk össze, az egymástól szignifikánsan nem különböző értékeket azonos betűvel jelöltük.

Table 4. Cumulated yield, fruit weight, size rate and gross crop value of 'Vera' cherry trees in Érd, Elvira-major (Bujdosó et al. 2019). (terméshozam=yield; gyümölcs tömeg és méret= fruit weight and rate of fruits 26mm<, érték hozamindex= gross crop value)

Egyéb fajok és hibridjeik

A GiSelA alanyok sikere után újabb sorozatokról is beszámol a külföldi szakirodalom, ezekkel kapcsolatban azonban fenntartásaimat hangsúlyoznám inkább, mivel külföldi értékelésük a csapadékosabb Ny-Európában zajlott, hazai értékelésük viszont még alig kezdődött el. Csak azért említem és ismertetem ezeket, mert hajlamosak vagyunk minden újtól csodákat várni, noha az eddigi ismeretek alapján a mindenütt egyformán használható ideális cseresznye alanyra még bizony várni kell.

Az USA-ban sok helyen tesztelik a krími alanyokat, amerikai faiskolák vásárolták meg a szaporítási jogot, s természetesen dicsérik a saját árujukat. Még az egykori Szovjetunióban a krími botanikus kertben számtalan közép ázsiai fajt összegyűjtöttek és keresztezték őket, óriási hibrid állományt létrehozva főleg csonthéjas fajok alanyaként próbálták ajánlani a termesztőknek (Eremin et al. 2000; Eremin és Eremin 2002; Lanauskas et al. 2014). A Krymsk 5 valójában egy cseplezsmeggy fajhibrid, annak minden eddig is ismert rossz tulajdonságával (pl. vírusérzékenység, gyümölcs aprósodás) együtt (5. táblázat). A meggy és az egyébként inkompatibilis *Padus maackii* hibridje a VP1 (visnyapadus) biztatóan törpe volt, később a VP1-et meggyre visszakeresztezve kapták az LC 52 jelű hibridet, ma ez a Krymsk 6, amely amerikai eredmények szerint féltörpe alany, bár Hollandiában a gyümölcsméretet egyiknél sem tartották megfelelőnek (Maas et al. 2014).

5. táblázat. A krími alanyok

Név	Származás	Ismert tulajdonságok
Krymsk 5 (VSL-2)	<i>P. fruticosa</i> x <i>P. serrulata</i> var. <i>lannesiana</i> .	törpe növekedés, korai termőre fordulás és jó termőképesség, aprósodó gyümölcs, sarjadzik, korán előregszik, vírusérzékeny
Krymsk 6 (LC-52)	<i>P. cerasus</i> x (<i>P. cerasus</i> x <i>P. maackii</i>)	féltörpe, korai termőre fordulás, jó termőképesség
Krymsk 7 (L-2)	<i>P. serrulata</i> var. <i>lannesiana</i>	erős növekedésű, sarjadzik
P3 és P7	(<i>Cerapadus</i> x (<i>P. cerasus</i> L. x <i>P. avium</i> L.))	középerős növekedés, sarjadzik

Table 5. The Crimean rootstocks

A sajmeggy, a hazai ültetvények legfontosabb alanya

Most majd sokan azt gondolják, hogy megint a sajmeggyek dicséretével folytatom ezt a bemutatást, de a folyamatos szemrehányások ellenére nem tudok másképp tenni, hiszen három évtizede az új felkapott, divatos külföldi faiskolák által ajánlott alanyok egyike sem tudott átütő sikert elérni hazánkban. Néhány különösen jó adottságokkal bíró termőhelyen néhány új külföldi alany vitathatatlanul szép eredményeket adott, de ezeket nem lehet általánosan ajánlani termesztőinknek.

Magyarországon még ma is a legnagyobb arányban használatos alany a sajmeggy (Hrotkó et al. 2006), a hazai szelektált magtermő fák (a ceglédi C 500, C 2753, Nyujtó 1987) magoncai igen jól összeférnek a cseresznyefajtákkal, és jól alkalmazkodnak a termőhelyi viszonyainkhoz, bátran ajánlhatók csaknem mindenütt (4. kép). Elviselik a nyári hőséget és szárazságot, mélyre hatoló gyökérzetük jó

4. kép. A Regina fák egészséges lombozattal kiváló gyümölcsméretet adnak Nagykutason sajmeggy magonc alanyon 3,6 x 1,2 sor- és tőtávolság mellett.



vízellátást biztosít, fák nem szenvednek a talaj túlmelegedésétől, és támaszrendszert sem igényelnek. A nyári hőhullámok alatt a sajmeggy alanyú fák párologtatása saját méréseink szerint 35 Celsius fokos levélhőmérsékletig zavartalan, míg a GiSela 6 alanyon már 30 foknál záródnak a gázcsere nyílások, így sem vízfelvétele, sem asszimilációra nincs lehetőség. Az sem utolsó szempont, hogy a sajmeggy elviseli a talaj magas pH-ját és mésztartalmát, sótartalmát, s az újratelepítésre sem érzékeny. Kínában a Takla-Makan sivatag öntözhető szegélyében (Aksu, Tumuchuk, Kashgar) is sikerrel telepítettünk cseresznyét magyar sajmeggy alanyon. A sajmeggy magoncok erős növekedésűek, egyedül a Korponay öntermékeny magtermő fák magoncai adnak mérsékelt (80%) növekedést (Hrotkó et al. 2009c). Mivel az utóbbi évtizedekben sokat tanultunk a cseresznye koronaalakításáról és metszéséről, ma már tudjuk, hogy a sajmeggy alanyon, akár magoncon is nagyon szép intenzív ültetvények alakíthatók ki 1200 -2500 fa/ha egyedszámmal támaszrendszer nélkül. Az ország egyik legszebb cseresznyeültetvénye Nagykutason zömében sajmeggy alanyon áll 3,6 x 1,2 m sor- és tőtávolságban, s nem is terveznek ezen változtatni, nem kívánják kockáztatni a piac által keresett kiváló gyümölcsméretet (5. kép).

5. kép. Regina sajmeggy magonc alanyon intenzív orsókoronával
a dánszentmiklósi homoktalajon



Korábbi vizsgálatainkkal egybehangzóan Bujdosó et al. (2020) adatai (3. és 4. táblázat) igazolják a sajmeggy magoncok előnyét a gyümölcsméret vonatkozásában. Mivel a sajmeggy magoncalanyon eredményesen lehet intenzív ültetvényeket kialakítani akár orsó koronával, vagy az utóbbi időben terjedő UFO vagy KGB koronaformával, eredményeink alátámasztják azt a korábbi nézetünket, miszerint a koronaformával, metszéssel és a talajviszonyokkal, klímával összhangban érdemes alanyt választani a változatos növekedési erélyű kínálatból.

Vegetatív szaporítású sajmeggy klónok

A sajmeggy alanszelekció kezdetben csak magtermő fák kiválasztására irányult. A múlt század 60-as éveiben kezdett terjedni az első sajmeggy klónalany, a francia származású SL 64 (Sainte Lucie 64), amelyet hajtásdugványozással szaporítottak (Thomas and Sarger 1965; Edin et al. 1996). Franciaország déli területein és Spanyolországban szinte egyeduralkodóvá vált, mivel jól alkalmazkodott a forró és száraz nyarakhoz és a laza, sokszor köves talajokhoz. Spanyolországban a mediterrán bokorkoronával (spanyol bokor) még ma is a legfontosabb alany. Ma már mikroszaporítással előállított csemetéi is forgalomban vannak.

Hazánkban egy évtizeddel később kezdtük el a kísérleteket a sajmeggy klónok hajtásdugványozásának kidolgozására, kezdetben a Sasad Tsz faiskolájában Budatétényben, majd az egykori Kertészeti Egyetemen folytattuk, több sajmeggy klónt is 80 – 95%-os gyökeresedési aránnyal eredményesen szaporítottunk (Hrotkó 1982). A magyar sajmeggy klónalanyok gyümölcsstermesztési értékelése több helyszínen, meglehetősen

vizontagságos körülmények között zajlott a tanszék és az egyetem kísérleti telepeinek folyamatos vándorlási kényszere miatt, eredményeinket azonban számos publikációban közzétettük (Hrotkó és Simon 1993; Hrotkó et al. 1999; Simon et al. 2002; Hrotkó et al. 2009a, b, c; Hrotkó et al. 2010; Bujdosó és Hrotkó 2012; Hrotkó 2020; Bujdosó et al. 2019, 2020; Hrotkó et al. 2023). A magyar sajmeggy klónokkal végzett utolsó gyümölcsstermesztési értékelésünk Ravazdon zajlott (6. táblázat) egy magán termelő gyümölcsösében ideális körülmények között, az eredményekről 2023-ban számoltunk be (Hrotkó et al. 2023).

6. táblázat. Cseresznyefák terméshozama a magyar sajmeggy klónalanyokon teljes termő évben Ravazdon 2022-ben (Hrotkó et al. 2023)

Alany	'Carmen'		'Vera'		'Paulus'		'Rita'					
	kg/fa	t/ha	kg/fa	t/ha	kg/fa	t/ha	kg/fa	t/ha				
Bogdány	17.0	ab	21.2	14,7	a	18.4	14,7	c	18.4	11,3	ab	14.2
Magyar	19,0	bc	23.8	22,4	c	28.0	12,7	c	15.9	12,6	b	15.7
MaxMa 14	21,3	c	26.7	22,5	c	28.2	10,5	b	13.1	12,4	b	15.5
SL 64	16,6	ab	20.8	17,9	ab	22.4	8,7	ab	10.8	9,1	a	11.4
SM 11/4	15,3	a	19.1	18,4	b	23.0	7,8	a	9.8	9,3	a	11.7

Megjegyzés: A számok mellett az eltérő betűjelzések szignifikánsan különböző értékeket jelölnek, a t/ha kalkulált érték)

Table 6. Potential productivity of sweet cherry trees in a full crop year (Ravazd 2022) (Hrotkó et al. 2023)

A szelektált sajmeggy klónok közül az SL 64 és a Bogdány szintén erős (6. kép), az Egervár mérsékelt (Hrotkó et al. 2023), míg a Magyar középérésű növekedésű. A klónalanyok homogén csemeteállományt adnak a faiskolában és a gyümölcsösben egyaránt, de további előny, hogy ezeken az alanyokon a fák elágazódása kedvezőbb, nagy szögben álló termőgallyaik hamar berakódnak termőrészekkel, és korán, a 3-4. évben termőre fordulnak. Ezen túlmenően a sajmeggy jól tűri a gyökérmetszést, nem sarjadzik, s a gyökérmetszéssel, valamint a fák nyári zöldmetszésével jól ellensúlyozható az erős növekedés.

Az utóbbi két évtizedben az USA-ban, Kaliforniában és Bulgáriában is választottak ki cseresznyealanyok alkalmas sajmeggy klónokat (7. táblázat, Lang 2006; Sotirov 2015), amelyek természeti értékéről nincsenek további információk, viszont megjelenésük jelzi a száraz, forró nyarakkal jellemezhető termőhelyek érdeklődését a sajmeggy klónalanyok iránt.

Sokkal több ismeretünk van a sajmeggy fajhibridekkel kapcsolatban. Az USA-ban, Oregon államban hoztak létre egy sajmeggy x vadcsesznye hibrid sorozatot, ezek a MaxMa alanyok (Westwood 1978). Az erős növekedésűeket (pl. MaxMa 60) a michigani meggytermesztők előszeretettel használják a meggy alanyként főleg a baktériumos és gombás gyökérbetegségekkel szembeni rezisztenciájuk miatt. A középérésű MaxMa 14 futotta be a legnagyobb karriert, sajmeggyhez hasonló tulajdonságai mellett középérésű növekedésű, korán termőre forduló és jó termőképességű fákat ad. Eddigi kísérleteinkben

6. kép. Paulus fák sajmeggy klónalanyokon a ravazdi kísérleti ültetvényben.
A bal első fa SL-64 alanyon, a többi Bogdány sajmeggy klónalanyon áll.



mindenütt a legjobb eredményeket adó külföldi alanynak bizonyult, kár, hogy a hazai faiskolák nem szaporítják, noha 2006 óta ún. „fehér könyves” fajta, szerepel a nemzeti fajtajegyzékben.

Természetesen nem minden termőhelyre telepíthető a sajmeggy, a hideg, kötött, levegőtlen, magas talajvízszintű területeken a sajmeggy alanyú ültetvényekben nagy a pusztulási arány, az ilyen helyeken nem lehet sajmeggyet ajánlani, más megoldást (pl. Colt, vagy Weiroot alanyok) kell választani.

A vadcsereznye és hibridjei

A vadcsereznye (*Prunus avium* L.) lassan kiszorul a faiskolák kínálatából, intenzív csereznye-ültetvényekben nincs helye a 2-3 évvel későbbi termőre fordulás és kisebb termés hozamok miatt, noha a gyümölcsméret ezen az alanyon igen jó. Elsősorban a díszcsereznyék alanyaként használják, de időnként külföldi megrendelésre meggyet szemeznek rá, ugyanis a német meggyfajták nem mind összeférhetőek a sajmeggyel.

A vadcsereznye hibridek közül néhányat azonban meg kell említenünk különösen előnyös tulajdonságaik miatt. A Colt a várakozásokkal ellentétben nem lett törpe alany (Hrotkó és Simon

7. táblázat. Sajmeggy klónok és fajhibridek

Megnevezés	Származás	Ismert tulajdonságai
SL 64	Ismeretlen eredetű vad genotípusokból szelektálták Franciaországban	Erős növekedésű, hajtásdugvánnyal szaporítható, jó a termőképessége és a kompatibilitása a cseresznye és meggyfajtákkal.
Bogdány	Egy 50 éves jó termőképességű cseresznyefa gyökérsarját klónoztuk.	Erős növekedés, kiváló kompatibilitás és termőképesség, nagy szögben elágazódó, szétterülő termőgallyak. Szaporítás hajtásdugvánnyal.
Egervár, Magyar	Hazai sajmeggy genotípusok közül szelektáltuk.	Erős, illetve középérésű növekedés, kiváló kompatibilitás és termőképesség, nagy szögben elágazódó, szétterülő termőgallyak. Szaporítás hajtásdugvánnyal.
UCMH 55, UCMH 56	A Kalifornia Állami Egyetemen (USA) szelektálták	Hajtásdugványozással szaporítható, erős növekedésű klónok.
UCMH 59	A Kalifornia Állami Egyetemen (USA) szelektálták	Hajtásdugványozással szaporítható, középérésű növekedésű klón.
Mahaleb 20-86	Bulgáriában, Kjustendil kutatóállomáson szelektált sajmeggy klón.	Hajtásdugványozással szaporítható, középérésű növekedésű klón.
MaxMa 2 és MaxMa 20	Sajmeggy x vadcsesznye hibridek, USA, Oregon	Igen erős növekedésűek, jó kompatibilitás, korai termőre fordulás, jó termőképesség, Phytophthora gyökérsarjpusztulásra rezisztens, meredek hajtásnövekedés
MaxMa 14 és MaxMa 97	Sajmeggy x vadcsesznye hibridek, USA, Oregon	Középérésű növekedésűek, jó kompatibilitás, korai termőre fordulás, jó termőképesség, Phytophthora gyökérsarjpusztulásra rezisztens, sajmeggyhez hasonló alkalmazkodó képesség, meredek hajtásnövekedés

Table 7. Clonal rootstocks of *Prunus mahaleb* and interspecific hybrids

1993), viszont sekély gyökérzete jól bírja akár az időszakos vízborítást is. Hideg, kötött talajokon, magas talajvízszint mellett, ahol a sajmeggy már nem él meg, jó alanya lehet akár a cseresznyének, akár a meggynek. Kínában a meggyel keresztezték a helyi kínai meggyet (*Prunus cerasus* x *Prunus pseudocerasus*), ebből a kombinációból állítottak elő és mutattak be néhány új alanyt, a Jincsun 2 és Landing 3 (Zhang 2022, 2023) fajtajelöltet. Középérésű növekedésűek, viszont a Colt-hoz hasonlóan sarjzadzanak, így egyelőre nem képeznek komoly perspektívát.

A cseh P-HL-A, B és C alanyokat többször is vizsgáltuk, nem bizonyult alkalmasnak a mi klímánkhoz. Ezzel szemben a német Pi-Ku-1 alany, amely szintén vadcsereznye hibrid (*P. avium* x *P. canescens* x *P. tomentosa*), jó középérésű alany lehet magyar termőhelyeken is, korán termőre forduló és bőtermő fákat adott szigetcsépi kísérletünkben még a múlt század 90-es éveiben.

Változások a meggyültetvények alanyhasználatában

Sokan azt gondolták, hogy a meggyültetvényekben nem sok változással kell számolnunk, vázakorona sajmmeggy alanyon, törzs, vagy ágrázó gépekkel betakarítva. Ezzel szemben néhány új kihívás új alanyok használatát teszi szükségessé. A termesztéstechnológia régóta géppel betakarítható ültetvényekre épül, viszont a gépesítés mértéke egyre növekszik, elsősorban azért, mert nincs munkaerő, nemcsak a szedéshez, de a metszéshez sem. Amit lehet, a telepítéstől a hatékonyabb betakarításig a termesztők gépekkel igyekeznek megoldani.

A gépi meggyzüret leghatékonyabbnak ismert technológiája a meggykombájn (Pellenc, Felix), amelyhez sűrű telepítésű orsó koronájú meggyfákra van szükség. Ezt az ültetvény típust a múlt század 90-es éveiben alakítottuk ki először, azzal a céllal, hogy segítsünk a rendszerváltás utáni új gazdáknak, akiknek a tsz-ektől, állami gazdaságoktól megörökölt gyümölcsösökben nem voltak rázógépek, a vendégmunkások kézzel szedték a meggyet a kifejezetten rázógépekre kifejlesztett, magas vázakoronájú fákról. A kicsi, orsó koronájú fákról a kézi szedés könnyebb volt, nem kellett a fára mászni, létrákat használni.

Időközben az új koronaformához alkalmazott rázógépeket, meggykombájnokokat is kialakították a gépfejlesztő cégek. Lengyelországban a korábban ribiszke betakarítására tervezett kombájnt fejlesztették tovább, hogy alkalmas legyen rázópálcaival a meggy rázására is (7. kép).

7. kép Intenzív, kombájnnal betakarítható Kántorjánosi ültetvény
Korponay sajmmeggy magoncain Szigetcsépen



Az új meggykombájn nagy hatékonysággal rázza le a meggyet akár az éves vesszőkről akár a hosszabb bokrétás nyársas termőgallyakról, s a gyümölcsöt kívánság szerint rekeszekbe, vagy nagy tartályládákba gyűjti. Németországban viszont a szőlőkombájnokat (Pellenc) tették alkalmassá a meggy rázására, betakarítására, melyek az eddigi tapasztalatok szerint kiváló minőségben, nemcsak léfeldolgozásra, de kompót minőségre alkalmas meggyet takarítanak be (Hrotkó 2022a és 2022b).

A meggykombájnok általában 2,6-3 m magasságú fák betakarítására alkalmasak, ezek férnek el a fák fölött haladó portál rendszerű gép alatt, másrészt viszonylag rövid termőgallyak kialakítására kell törekedni, amelyekről a rázópálcák jó hatékonysággal választják le a gyümölcsöt. Ez fölveti a fajták alkalmasságának a kérdését is, de még inkább a megfelelő alanyok kiválasztását és a termőkori metszés megfelelő végzését.

Az alanyoknál a növekedés mérséklése és a korai termőre fordulás a legfontosabb szempontok. Egyre inkább előtérbe kerülnek a növekedést mérséklő GiSelA alanyok, az eddigi hazai tapasztalatok szerint a GiSelA 5-ös és 6-os alkalmas méretű meggyfákat nevel, de a Korponay sajmeggy magonccal (8. kép), vagy a hazai sajmeggy klónalanyokkal is kedvezőek a tapasztalataink (Hrotkó et al. 2010).

8. kép. Felix típusú önjáró meggykombájn munka közben Lengyelországban



Cseresznye és meggyalanyok a nemzeti fajtajegyzékben

Visszatérő panasz a telepítőknek, hogy hiányos a fajtainnováció, ami az alanyok vonatkozásában csak részben igaz. A 6. táblázatban a Nemzeti Fajtajegyzékben (NÉBIH) szereplő alanyokat, a bejelentés évét és egyéb kiegészítő adatokat mutatom be (8. táblázat). Mint látható, az SL 64 klónalany és a MaxMa 14 2006 óta szerepel a fajtajegyzékben, szaporítható volna, de a hazai faiskoláknak egyszerűbb külföldről behozni. A klónalanyok hajtásdugványozással viszonylag egyszerű, fólia borítású szaporítóberendezésben könnyen gyökerezethetők volnának, egyelőre azonban erre egy faiskola sem vállalkozott. A fajtaoltalommal védett fajtáknak egy hazai faiskola szerezte meg a szaporítási és forgalmazási jogát, a külföldi teszteléseken túl egy kínai faiskolai konzorcium rendelkezik szaporítási és forgalmazási lehetőséggel, amellyel él is, az *in-vitro* szaporítási technológiát is kidolgozták.

8. táblázat. Cseresznye és meggyalanyok a nemzeti fajtajegyzékben

Név	bej. éve	bejelentő, fenntartó	lejárat	fajtaoltalom
Klónalanyok				
Brokforest (MaxMa 14)	2006.12.12.	MATE, Budapest	2026	-
SL64	2006.12.12.	MATE, Budapest	2026	-
Bogdány	2009.12.16.	MATE, Budapest	2029	védtett
Magyar	2009.12.16.	MATE, Budapest	2029	védtett
Egervár	2016.05.10.	MATE, Budapest	2046	védtett
Magoncalanyok				
Berhidai 1	2011.05.09.	Ádám Ferenc, Berhida	2031	-
Cema (C500)	1988	MATE, Cegléd	2051	-
Cemany (C2753)	1988	MATE, Cegléd	2051	-
Korponay	2009.12.16.	MATE, Budapest	2029	-

Table 8. Cherry rootstocks registered in the National Plant Variety List

Felhasznált irodalom

1. Balmer, M. 2018. Experiences with new dwarfing and semi dwarfing cherry rootstocks in Rhenania Palatinate (Germany). Előadás, "Tiszántúli Agrártudományi Napok". Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar. 2018. 09.06.
2. Bujdosó G. és Hrotkó K. 2003. A cseresznye és a meggy növekedése és termőre fordulása növekedést mérséklő alanyokon. Kertgazdaság, 35(3): 3-10.
3. Bujdosó G. és Hrotkó K. 2012. A 'Petrus', 'Vera' és 'Carmen' cseresznyefajták kezdeti növekedése és terméshozása magyar nemesítésű sajmeggy alanyokon. Kertgazdaság, 44(2): 15-25.
4. Bujdosó, G. and Hrotkó, K. 2017. Cherry production. in Quero-García, J. Iezzoni, A., Pulawska, J. and Lang, G.A. (Eds.): Cherries. Botany, Production and Uses. CABI, UK. 1-13.
5. Bujdosó G., Magyar L. és Hrotkó K. 2020. Cseresznyefajták növekedése és terméshozása különböző alanyokon. Kertgazdaság, 52(4): 3-16.
6. Bujdosó, G., Magyar, L. and Hrotkó, K. 2019. Long term evaluation of growth and cropping of sweet cherry (*Prunus avium* L.) varieties on different rootstocks under Hungarian soil and climatic conditions. Sci. Hort. 256: 244-251.
7. Edin, M., Garcin, A., Lichou, J. and Jourdain, J.M. 1996. Influence of dwarfing cherry rootstocks on fruit production. Acta Hort. 410: 239-243.
8. Eremin, G.V., Provorčenko, A.V., Gavriš, V.F., Podorožnij, V.N., Eremin, V.G. 2000. Kostočkovie kuljture: Virašćivanje na klonovih podvojah i sobstvenih kornjah. Feniks, Rostov na Donu, Rusija.
9. Eremin, V. and Eremin, G. 2002. The perspective of clonal rootstocks for Prunus at Krymsk Breeding Station, Russia. In: First International Symposium for Deciduous Fruit Tree Species, Zaragoza, 11-14. June, 2002. Abstract: S5-5.
10. Faccioli, F., Interieri, G. and Marangoni, B. 1981. Portinnesti nanizzanti del ciliege: le selezione CAB. Atti. Giorn. Sulle scelte varietali in frutticoltura. 19.12.125-128.
11. Franken-Bembek, S. 2010. GiSelAs, PIKUs und neue Giessener Klone: Ergebnisse aus europäischen und nordamerikanischen Kirschenunterlagenversuchen. Erwerbs-Obstbau, 52: 17-25.
12. Gruppe, W. 1985. An overview of the cherry rootstock breeding program at Giessen. Acta Hort. 169: 189-198.
13. Hrotkó K. 1982. Sajmeggy alanyklónok szaporítása zölddugványozással. Kertgazdaság, 4: 45-50.
14. Hrotkó K. 2020. A „Magyar cseresznyeorsó” művelési rendszer fejlesztésének három évtizede. Kertgazdaság, 53(2): 17-34.
15. Hrotkó K. 2022a. Új kihívások a meggyültetvények koronaalakításában. Kertészet és Szőlészet, 71(9): 12-14.
16. Hrotkó K. 2022b. Orsó koronájú meggyfák metszése. Kertészet és Szőlészet, 71(12): 8-10.
17. Hrotkó, K. and Magyar, L. 2004. Rootstocks for cherries from Department of Fruit Science, Budapest. Int. Journal of Hort. Sci. 10(3): 63-66.
18. Hrotkó K. és Simon G. 1993. Cseresznyefák növekedése és termőre fordulása törpítő alanyokon. Kertgazdaság, XXV (3-4): 41-47.
19. Hrotkó K., Gyeviski M. és Magyar L. 2006. A 'Lapins' cseresznyefajta növekedése és termőre fordulása 22 alanyon. Kertgazdaság, 38(2): 14-21.
20. Hrotkó, K., Magyar, L. and Gyeviski, M. 2009a. Effect of rootstocks on growth and yield of 'Carmen' sweet cherry trees. Bulletin UASVM Horticulture, 66(1): 143-148.
21. Hrotkó, K., Magyar, L. and Monostori, I. 2010. Alanyok és térállás hatása a 'Kántorjánosi 3' meggyfajta növekedésére és terméshozására intenzív ültetvényben. Kertgazdaság, 42(3-4): 120-127.
22. Hrotkó, K., Magyar, L., Hoffmann, S. and Gyeviski, M. 2009b. Rootstock evaluation in intensive sweet cherry (*Prunus avium* L.) orchard. International Journal of Horticultural Science, 15(3): 7-12.
23. Hrotkó K., Nagy Á. és Csigai K. 2006. A gyümölcsfajták és alanyok szaporítása a magyar faiskolákban II. Cseresznye, meggy és szilva. Kertgazdaság, 38(3): 16-24.

24. Hrotkó K., Sebők I., Magyar L. és Gyeviki M. 2009c. Sajmeggy klónalanyok szelekciója és értékelése. *Kertgazdaság*, 41(4): 57-65.
25. Hrotkó, K. and Rozpara, E. 2017. Rootstocks and Improvement. in Quero-García, J. Iezzoni, A., Pulawska, J. and Lang, G.A. (Eds.): *Cherries. Botany, Production and Uses*. CABI, UK. 117-139.
26. Hrotkó, K., Magyar, L. and Simon, G. 1999. Growth and yield of sweet cherry trees on different rootstocks. *International Journal of Horticultural Science*, 5(3-4): 98-101.
27. Hrotkó K., Magyar L., Csikai K. és Ficzek G. 2023. Sajmeggy klónalanyok értékelése intenzív cseresznyeültetvényben. *Kertgazdaság*, 55(1): 3-20.
28. Kappel, F., Lang, G., Anderson, L., Azarenko, A., Facticeau, T., Gaus, A. and Southwick, S. 2005. NC-140 Regional Sweet Cherry Rootstock Trial (1998) – Results from Western North America. *Acta Hort.* 667: 223-232.
29. Lanauskas, J., Kviklys, D. and Uselis, N. 2004. Evaluation of Rootstocks for Sweet Cherry cv. 'Vytenu Rozine'. 8th International Symposium on Integrating Canopy, Rootstock and Environmental Physiology in Orchard Systems, Programme and Book of Abstracts.
30. Lang, G. 2006. Cherry rootstocks in Clark, J.R., Finn, C.E. (Eds). Register of New Fruit and Nut Cultivars List 43. *HortScience*, 41(5): 1109-1110.
31. Maas, F.M., Balkhoven-Baart, J. and van der Steeg, P.A.H. 2014. Evaluation of Krymsk[®] 5 (VSL-2) and Krymsk[®] 6 (LC-52) as rootstocks for sweet cherry, 'Kordia'. *Acta Hort.* 1058: 531-536.
32. Nyújtó F. 1987. Az alanykutatás hazai eredményei. *Kertgazdaság*, 19(5): 9-34.
33. Ognjanov, O., Ljubojević, M., Ninić Todorović, J., Bošnjaković, D., Barać, B., Čukanović, J. and Mladenović, E. 2012. Morphometric diversity in dwarf sour cherry germplasm in Serbia. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 87: 117-122.
34. Sansavini, S. and Lugli, S. 1996. Performance of the sweet cherry cultivar 'Van' on new clonal rootstocks. *Acta Hort.* 363-371.
35. Schimmelpfeng, H. 1996. Unterlagenzüchtung für Süßkirschen in Deutschland – die Weihenstephaner Arbeiten. *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau.* 132: 331-334.
36. Schimmelpfeng, H. és Liebster, G. 1979. *Prunus cerasus* als Unterlage. *Gartenbauwissenschaft* 44: 55-59.
37. Simon G., Hrotkó K. és Magyar L. 2002. Alanyok hatása a cseresznyefajták gyümölcsminőségére. *Kertgazdaság*, 34(3): 1-10.
38. Sotirov, D.K. 2015. Performance of the sweet cherry cultivars 'Van' and 'Kozerska' on clonal rootstocks. *Acta Hort.* 1099: 727-733.
39. Thomas, M. and Sarger, J. 1965. Selection de *Prunus mahaleb* porte greffe du cerisier, Rapport general du Congress Pomologique de Bordeaux, 175-201.
40. Westwood, M.N. 1978. Mahaleb x Mazzard Hybrid Cherry Stocks. *Fruit Var. J.* 32-39.
41. Zhang, X.M., Yan, G.H., Zhou, Y., Wang, J., Duan, X.W. and Zhang, K.C. 2021. A new sweet cherry rootstock cultivar 'Landing 3'. *Acta Horticulturae Sinica*, 48: 2789-2790.
42. Zhang, X.M., Yan, G.H., Zhou, Y., Wang, J., Duan, X.W. and Zhang, K.C. 2022. A new sweet cherry rootstock cultivar 'Jingchun 2'. *Acta Horticulturae Sinica*, 49: 31-32.

Szerző

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