

A kajsz (*Prunus armeniaca* L.) alanyhasználat és alanynemesítés helyzete és a fejlesztés lehetőségei

MENDELNÉ PÁSZTI EDINA¹, BALOGH-TÓTH ANITA¹, MENDEL ÁKOS¹,
HROTKÓ KÁROLY²

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet,
Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont, Cegléd

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési
és Díszkertészeti Intézet

E-mail: mendel.akos@uni-mate.hu

Összefoglalás

A kajszit évszázadok óta termesztik hazánkban. Az elmúlt öt évtizedben megváltozott az alany- és fajtahasználat, a termelési rendszer. A klíma változékonysága újabb kihívások elé állítja a gyümölcsfákat mind ökológiai, mind növénykórtani szempontból. Az alany befolyásolja a nemes fajta generatív és vegetatív teljesítőképességét, mint például a termőképességét, a termőre fordulását, a növekedési erélyét, a gyümölcs minőségét és tárolhatóságát. Legújabb kutatásaink alapján még a virágok fagyűrűsére is hatással van. Az alany számos tulajdonsága lehetővé teszi, hogy a nemes fajtát az igényeihez képest más körülmények közé telepíthessék. A termelés magas kockázata miatt egyre égetőbb kérdés, hogy mely alanyokon lehet sikeresen kajszit termesztetni, és értékesíteni.

Kulcsszavak: hidegtűrés, kompatibilitás, növekedés, talajigény, terméshozás

A kajsz származása és elterjedése

A legtöbb termesztett kajszifajtát a *Prunus armeniaca* L. faj (*Rosaceae* család, *Prunoideae* alcsalád, *Prunus* nemzetség) adja, de Ázsiában rokon fajait is termesztik. Vavilov (1926, 1951) a kajsz származási központjaként Kína északi, észak-keleti hegysegeit azonosította (1. ábra). Másodlagos géncentrumnak a vad kajsziformákban gazdag Tien-san, valamint Dzsungária hegysegei tekinthetők (Mehlenbacher et al. 1991). Elterjedésében, más földrészekre történő eljutásában nagy szerepet játszott a Selyemút, amely Csangantól (ma Xi'an) indult és Bizáncig, Velencéig, majd Lyonig tar-

tott (Boulnois 1972). A friss fogyasztás mellett gyümölcse aszalva került forgalomba, de Kínában kifejezetten magjáért termesztett fajták is léteznek (Hrotkó 1995).

1. ábra. A termesztett kajszibarack és rokonfajok elsődleges géncentruma (Vavilov 1926, 1951)

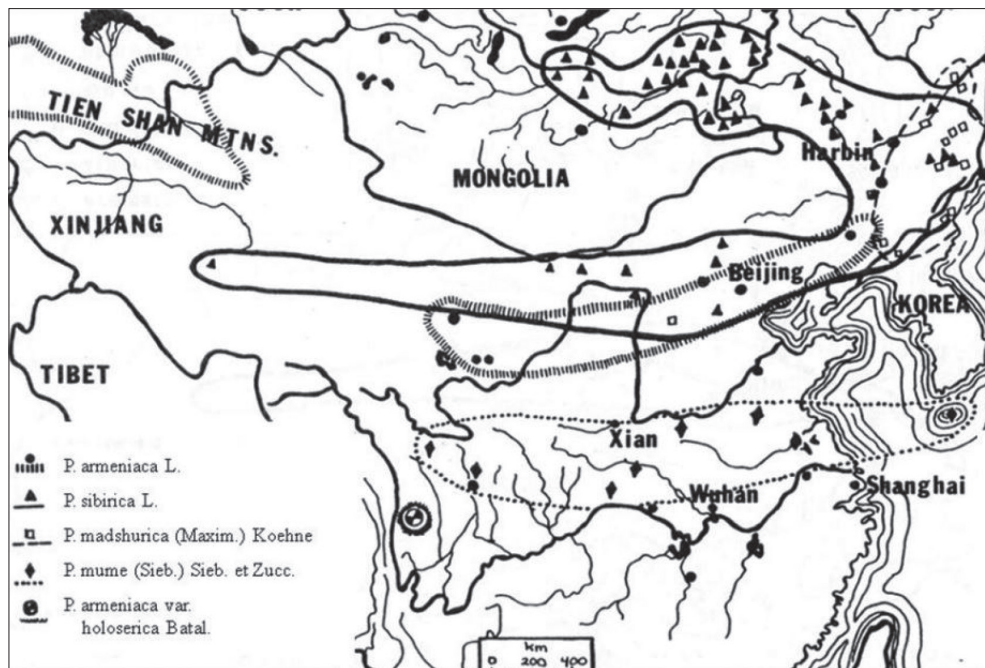


Figure 1. The primary gene centre of cultivated apricot and related species (Vavilov 1926, 1951)

A kajszitermesztés helyzete a világban és itthon

A kajszibarack, a cseresznye és az őszibarack után a harmadik gazdasági jelentőségű csonthéjas gyümölcsfaj. Világszerte 560 ezer hektáron termesztnek kajszibarackot, és az éves termésmennyiség megközelítőleg 4 millió tonna. Többnyire mediterrán éghajlatú régiókban termesztik, számos, az emberi egészség szempontjából fontos fitokemikáliát tartalmaz (Ercisli 2009). A kajszitermesztés 54%-a Törökországból, Iránból, Üzbegisztánból, Olaszországból és Pakisztánból származik (FAOSTAT). Mivel a kajszibarack több, mint 50%-a származik Ázsiából, így ez a kontinens a világ legnagyobb termelője, ezt követi Európa (27%) és Afrika (14%) (Moustafa és Cross 2019). Törökországban termesztnek a legnagyobb mennyiségben kajszit, több mint fél-millió tonnát évente (695000 tonna, 2009-ben). Ennek a mennyiségnek a legnagyobb része azonban aszalvány, a frisspiacon a teljes termelt mennyiség 2%-a jelenik meg. A világkereskedelem szempontjából a legjelentősebb kajszit termelő országok: Olaszország (233000 t), Franciaország (190000 t), Spanyolország (97000t), Görögország (77000 t) (FAOSTAT).

Magyarországon 5 ezer hektáron, évente átlagosan 22 ezer tonna kajszibarackot termesztenek. A gyümölcsösök összterülete évről évre 1-200 hektárral nő, ami a terméshozamban is megfigyelhető. Az egyenletes mennyiségű és jó minőségű termék a piacok hosszú távú megtartásában elengedhetetlen, mostanában 40 ezer tonnás termésmennyiség már jónak számít. A szakemberek véleménye szerint reális célként az 50 ezer tonnás hazai kajszitermesztés tűzhető ki. Hazánkban a kajszitermés kb. 60%-a kerül kereskedelmi forgalomba, ebből 10%-ot exportálunk. Fő exportpiacunk Ausztria, majd leszakadva jön Németország és Olaszország. A magyar kajszitermés előnye, hogy a spanyol, görög és olasz kajszik korábbi éréseinek köszönhetően a piacokon azok után jelenhetnek meg. Az Európai Unióba történő belépés folyamán az értékesítési lehetőségeink kibővültek, azonban ezeken a piacokon csak a szigorú minőségügyi követelmények betartásával lehetünk sikeresek (FAOSTAT).

A kajszitermesztés és az alany funkciója

A kajszitermesztésről is jól szaporítható, alanyokra csak a domesztikáció során létrejött kiemelkedő termesztési értékű genotípusok oltással, szemzével történő fenntartásához és szaporításához van szükség. A vegetatív szaporítási módok közül az oltás és szemzés a legelterjedtebb, a kajszifajták sajátgyökerű vegetatív szaporítása (dugványozás, bujtás, mikroszaporítás) nehéz, körülményes, nem gazdaságos. Az alanyok jelentősége nagymértékben megnőtt az oltványok elterjedésével (Taaren et al. 2016; Pászti és Mendel 2018). A kajszitermesztés meghatározó két legfontosabb szempont az oltási kompatibilitás és az oltványok termőhelyi alkalmazkodásának bővítése, ezt követik az egyéb termesztési szempontok, mint pl. a fák növekedésének szabályozása.

Az alany számos tulajdonsága lehetővé teszi, mint pl. a kórokozók és a kártevőkkel szembeni tolerancia vagy a talaj magas mésztartalmának tűrése, hogy a nemes fajtát az igényeihez képest más körülmények közé telepíthessék. Az alanyok befolyásolják a vegetatív növekedést, a talaj biotikus tényezőivel és kártevőkkel szembeni ellenállóságát, a virágzás fenológiai tulajdonságokat és a gyümölcsök termését és minőségét (Beckman et al. 1992; Boyhan et al. 1995; Duval et al. 2012; Layne 1994). Nyujtó és Kovács (1968) nagyszabású kísérletéből megállapítható, hogy egyes nemes-alany kombinációk kevésbé érzékenyek a baktériumos rákosodásra. A gyümölcsösben kétféle módon érvényesülhetnek az alany hasznos tulajdonságai: Az egyik, mikor az alanyfajta az oltvány gyökerét és/ vagy törzsét képezve átadja a tulajdonságait az oltvány egészének. Az alany gyökérzete felelős a víz- és tápanyagfelvételért, és az ökológiai körülményekhez való alkalmazkodásért (fagytűrés, szárazságtűrés, méz-, pH, sótartalom tűrése, alkalmazkodás a talajvízhez, rezisztencia, tolerancia a talajban élő kártevőkkel, kórokozókkal szemben). A törzsképző alanyoknak ide tartozik még az a tulajdonsága, hogy megfelelő állóképességű és szilárd törzset nevelnek. A másik csoportja az alany és a nemes fajta között fellépő kölcsönhatásban nyilvánul meg. Az alany befolyásolja a nemes fajta generatív és vegetatív teljesítőképességét, mint például a termőképességét, a termőre fordulását, a növekedési erélyét, a gyümölcs minőségét és tárolhatóságát (Hrotkó 1997, 1999; Darikova et al. 2011).

Az eltelt 50 évben megváltozott az alany- és fajtahasználat, a termelési rendszer (Soltész 1998; Brózik és Kállay 2000; Mendelné és Mendel 2021c). A kajszifajták számára használható alanyok körét azok kompatibilitása határozza meg.

Alanynevelés

Nagyszabású alanykísérletek értékelésénél Southwick és Weis (1998) észrevették, hogy egyes mirobáln alanyokon nagyobb a kajszi oltványok mortalitása, mint más fajú alanyokon. Ez az összeférhetlenség évekig észrevétlen maradt (Pina et al. 2012; Warschefsky et al. 2016; Zarrouk et al. 2006). Ezt a fajta összeférhetlenséget már korábban Crossa-Raynaud és Audergon (1987) is tapasztalta. Bár számos kutatás valósult meg kajszi alanyok tekintetében az elmúlt évtizedekben, mégsem lehet a kapott eredményeket általánosítani (Darikova et al. 2011; Milatovic et al. 2017; Milosevic et al. 2014; Yilmaz et al. 2021). Minden új, kereskedelembe bevezetett alany esetén szükség van a lehetséges összeférhetlenség vizsgálatára. Meg kell találni azokat az alany-nemes kombinációkat, melyek megfelelően alkalmazhatók egy adott termőtájon (Oprita és Gavut 2018).

Az új kajszi alanyoknak toleranciát vagy rezisztenciát kell hordozniuk a nematódákkal, betegségekkel, rovarkártéttel és edafikus tényezőkkel szemben, miközben jó szaporítási hatékonysággal és megfelelő gyökeresedéssel kell rendelkezniük. Pontosan meg kell határozni a gyökérzet és a nemes fajta vegetatív és generatív tulajdonságainak összefüggéseit, hogy maximálisan ki tudjuk használni a kombinációkban rejlő potenciált.

Az interspecifikus hibrid származású alanyfajták jelenthetnek előrelépést az alanynevelési programokban (Dosba 2003). Interspecifikus alanyokat különböző szilvafélék közötti, őszibarackkal és ázsiai fajokkal való keresztezéssel állítottak elő (Crossa-Raynaud és Audergon 1987). Csehországban a '70-es években indult kajszi nevelési program, és ezzel egyidőben alanynevelés, de ugyanakkor indult Romániában is az alanynevelés. Pitestiben gyengébb növekedési erélyű, jó alkalmazkodó képességű kajszi alanyok szelekciója a cél (Mazilu et al. 2011). Szerbiában, az Újvidéki Egyetemen *Prunus cerasifera*, *Prunus spinosa* és *Prunus domestica* fajok felhasználásával folyik kajszi alanynevelés (Ognjanov et al. 2018). Törökországban *P. armeniaca* X *P. salicina* cv. Black Amber interspecifikus hibridek szelekciójával próbálják leküzdeni az inkompatibilitási problémákat (Yaman és Uzun 2020). A Krím-félszigeten a Nyikitszkij Botanikus Kertben nagy számban állítottak elő fajhibrideket közép ázsiai fajok felhasználásával. Az 'Alab 1' (*P. cerasifera* X *P. armeniaca*), 'Druzhba' (*P. pumila* X *P. armeniaca*), a VVA1 és a Krymsk sorozat alanyai származnak ezekből a kutatásokból, de számos kajszi és kajszi alany nemes fajtát is előállítottak (Eremin 2011).

Magyarországon Nyujtó magoncalany-szelekciója után (mely fajták ma is meghatározóak a magyar faiskolai szaporításban) a kajszi alanyok nevelése megtorpant. Az alanyok itthoni kajszi nevelésben történő felhasználhatóságát célzó, valamint alany összehasonlító kísérleteket is csak az előző évtizedben indított a Ceglédi Kutatóállomás kajszi kutató-csoportja (Mendelné és Mendel 2021a).

A kajszi oltási kompatibilitása

Habár a gyakran használt alanyok kompatibilisek a legtöbb nemesfajttal, ez a tulajdonság nem magától értetődő (Dos Santos et al. 2014). A termesztett kajszi fajták oltási kompatibilitása a faj magonca (*Prunus armeniaca* L.) kiváló, inkompatibilis eseteket a szakirodalomból nem ismerünk. Kajszi magonca szemzett fáknál az alma klorotikus levélfoltosságának vírusa (CLSV) okozhat inkompatibilitást. Az első jelek a rossz szemzéseredésben mutatkoznak, a hajtások kitornek, a

tünetek erősebbek, ha csak az egyik komponens fertőzött, s gyakran előfordul, ha vírusmentes magoncokat fertőzött nemessel szemzünk be. Hasonlóan gyenge a szemzéseredés, ha a nemes vagy az alany fitoplazmás fertőzésben szenved.

A kajszifajták általában jó, de változó kompatibilitást mutatnak a szilva fajokkal (*P. cerasifera* Ehrh., *P. salicina* Lindl., *P. mariana*, *P. insititia* Jusl., *P. domestica* L.). A szilvafélékkel és a mirobalánnal gyakoribbak a differenciálódási zavarok az oltási helyen, ilyenkor a szállítóedények és a szilárdító rostok között parenchimatikus sejtek maradnak (Simons 1987; Reig et al. 2018), s egy nagyobb mechanikai igénybevétel hatására szinte sima törésfelülettel válik el a nemes az alanytól (Probocskai 1969). Ez az inkompatibilitási tünet sokszor csak részlegesen jelenik meg az oltási hely keresztmetszetében, esetleg csak a fa idősebb korában (2. ábra).

2. ábra. Inkompatibilis fajta leválása a szilva alanytörzsről egy kísérleti ültetvényben (Fotó: Hrotkó)



Figure 2. Detaching of an incompatible scion cultivar from a plum rootstock in an experimental plantation (Photo: Hrotkó)

Reig et al. (2018) úgy találta, hogy az inkompatibilitási tünetek jelentős része az ültetvény első négy évében jelentkezik, illetve az oltási hely alatti törzs vastagsága 80% alatti az oltási helyhez viszonyítva, ez diszkontinuitást jelez a hánycsban, vagy a farészben. Irisarri et al. (2016) az edénnyalábok differenciálódásában és a fenolszármazékok anyagcseréjében szerepet játszó *phenylalanine ammonia lyase* (PAL) enzim képződését szabályozó géneket izoláltak, melyek kifejeződése eltérő a kompatibilis és inkompatibilis kombinációkban. Megfigyelések szerint azonban nagy jelentősége van a kezdeti időszakban (3-5. év) a víz és tápanyagellátásnak. A luxusellátású, gyorsan növekvő és vastagodó törzsű fáknál gyakrabban jelentkeznek ezek a differenciálódási zavarok. A kezdeti időszakban a tápanyagellátás és vízellátás visszafogásával, és nyári zöldmetszéssel csökkenteni lehet az előfordulás gyakoriságát. A magasan szemzett fáknál szintén ritkábban jelentkezik a tünet, ezért Franciaországban a szilva vagy ringló törzsű fákhöz 40 cm magasságban javasolják a szemzést.

Franciaország déli vidékein gyakran szemzik a sárgabarackot őszibarack (*Prunus persica* L.) magoncokra, ritkábban mandulára (*Prunus amygdalus* L.) és hibridjeire. A keleti (*P. pumila* L.) és a nyugati homoki meggyen (*P. besseyi* Bailey) és fajhibridjein is megered a kajszai, viszont a gypjas meggy *Prunus tomentosa* Thunb. magoncokra szemezve inkompatibilitási tüneteket mutat (Hrotkó)

1999). A Krímben szelektált új többszörös fajhibrid alanyok több helyen is inkompatibilitást, vagy gyenge gyümölcsminőséget eredményeztek (Wertheim és Kemp 1998; Balkhoven-Baart és Kemp 2002; Balkhoven-Baart és Maas 2004; Hernandez et al. 2010). Ezekben a kombinációkban az összeférhetetlenségnek gyakori oka valamilyen transzlokációs zavar, melynek eredményeként a gyökerek éheznek, s a fa lassan elpusztul. A kajszifajták őszibarack magoncokkal viszonylag jól összeférnek, de a reciprok oltásoknál nagy gyakorisággal lép fel ilyen transzlokáció-zavar (Herrero 1951; Crossa-Reynaud és Audergon 1987).

Az alanyok környezeti alkalmazkodása

A kajszii ültetvényeket ritkán lehet az optimális környezeti feltételeket biztosító területen telepíteni, ezért mind az alanyok kiválasztásában, mind pedig az alanyok nemesítésében fontos tényező a környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodás.

Talajigény

A szárazabb alföldi területeken általában a vadkajszii magoncot részesítik előnyben, míg a kötött, hideg talajokra inkább szilva alanyokat telepítenek. A kajszii számára a termőhely kiválasztásánál elsődleges az éghajlat alkalmassága, ezért nagyobb jelentősége van az alanyok talajokhoz való alkalmazkodásában. Kötött, hideg, nyirkos talajokon fontos alkalmazkodási szempont a gyökérfeladásra való érzékenység. A pangó vizet legrövidebb ideig a kajszii magonc viseli el (Domingo et al. 2002), közepes az érzékenysége a mirobálnak és a 'Brompton' alanyok, míg legtávolabb bírja az ilyen viszonyokat a kökényszilva, a damascéna szilva és a marianna szilva.

A kajszii magonc jól elviseli a talaj magas mésztartalmát, Északnyugat-Kínában vadon is ilyen talajokon tenyészik. Ha viszont őszibarack magoncalanyra szemezzük és a fát magas mésztartalmú talajra telepítjük, a nemesen klorózis jelentkezik. A mirobálnál mésztűrése a kajszinál gyengébb, a mirobálnál jobb a Marianna GF 8-1-é, s a szilvák közül legjobban a spanyol kökényszilva, a 'Pollizio' alkalmazkodik meszes talajokhoz (Crossa-Raynaud és Audergon 1987). Szigetsépi kísérletünkben viszont magas mésztartalmú talajon a C 162 mirobálnál magoncon a kajszifák lombja egészségesebb, zöldebb, mint C 1650 kajszii magoncon (Magyar et al. 1996).

Vizsgálataink alapján jelentős különbségeket mutattunk ki a különböző fajú kajszialanyok a mikorrhiza kolonizáltságra való fogékonyságával kapcsolatban. A nagyobb kolonizáltság segít az abiotikus stresszekkel szemben védekezni, és javítja a tápanyag- és vízfelvételt a talajból. A hazánkban leginkább elterjedt vadkajszii és mirobálnál alanyok mutatják a legnagyobb fogékonyságot, míg az újabb nemesítésű, hazánkban még kevésbé elterjedt Montclar, GF677 és Rootpac R alanyok közepes fogékonyságot mutattak eddig (Bakos et al. 2022).

Hidegtűrés és télállóság

A kajszitermesztés északi határánál különös jelentősége van az alanyok télállóságának, vagy az erre gyakorolt hatásnak. A kajszimagoncok származásuktól függően különböző mértékben tűrik a téli hideget. É-NY Kínában olyan termőhelyeken is termesztnek kajszit, ahol nem ritkák a -20°C alatti téli hőmérsékletek, az éves középhőmérséklet 2°C -kal alacsonyabb a hazainál, és a téli fagyos periódus is hosszabb (Faust et al. 1998). Kanadában Layne és Harrison (1975) arról számoltak

be, hogy a kiegyenlített magoncállományt adó 'Haggith' fajta magoncjai igen hidegtűrőek, Kappel (2003) pedig úgy találta, hogy Brit-Kolumbia államban a legjobb termőképességet adták a fák ezen az alanyon. A jól kiválasztott *P. armeniaca* alany gyökerének és törzsének a téli hidegtűrése megfelel a hazai viszonyoknak. A termesztett fajták törzse gyakran szenved károsodást a hideg teleken, éppen ezért gyakori, hogy a hideget jobban tűrő szilva törzset nevelnek ki, majd erre magasan koronába szemzik a kajszi fajtát. Több szilva nemes fajta is alkalmas erre a célra, Németországban a 'Brompton' vált be a legjobban, Romániában pedig a 'Buduruz' alanyt használják ugyanezre a célra. Nálunk egy lajosmizsei faiskola honosította meg a módszert.

Kártevőkkel és kórokozókkal szembeni érzékenység

Az alanyhasználat szempontjából legjelentősebb kártevők a fonálférgék. A déli kajszi termesztő országokban a *Meloidogyne* fajok a legelterjedtebbek, ezekkel szemben a kajszi magoncok egyformán ellenállóak, viszont érzékenyek délebbi vidékeken használatos különböző őszibarackok és mandulák. A szilvaalanyok közül a Mirolalán B, a Marianna GF 8-1 és a GF 31 többé-kevésbé toleráns. Az északi területeken elterjedtebb *Pratilenchus* fajokkal szemben a kajszi magonc, a GF 31 mirolalán és a GF 2038 hibrid mutat toleranciát, a többi alany érzékeny. A vírusok terjesztésében a *Xiphinema* fajok játszanak szerepet, ezért a faiskolákat és a vírusmentes ültetvényeket csak nematóda mentes talajokra szabad telepíteni.

A kajszi kórokozók közül a verticilliumos ágelhalás bizonyos alanyokon nagyobb gyakorisággal jelentkezik, különösen érzékeny a GF 31, míg viszonylag ellenálló alanyként ismerik a GF 8-1 marianna szilvát és a GF 1380-as ringlót. A baktériumos rákosodás (*Pseudomonas syringae* és *Pseudomonas mors-prunorum*) a törzs és a vágatok kérgében okoz pusztulást, különösen enyhe teleken és tavasszal. A szilva alanyok inkább érzékenyek, kevésbé jelentkezik a kajszi vagy őszibarack magoncalanyú fák, de a magas szemzés is mérsékli a megjelenését. A meglehetősen elterjedt gyökérgolyvával szemben a kajszi-, őszibarack és madulamagoncok általában igen érzékenyek, viszont néhány ellenálló alany is ismeretes, mint pl. a Rubira őszibarack, a Mariann GF 8-1, mirolalán GF 31, és a GF 1380 ringló (Crossa-Raynaud és Audergon 1987).

Termesztési szempontok (növekedés, termés hozás)

A kajszi ültetvények 10%-a sűrű térállású (sортávolság 5 méter, tőtávolság 3 méter vagy kevesebb), és 60%-a öntözhető. A lombkorona formája általában nyitott váza (45%) vagy gömb alakú (40%), de intenzív kompakt vázát (10%) és orsót (5%) is használnak (KSH).

Külföldön a közepes ültetési sűrűségről (600-750 fa/hektár) a nagy sűrűségű (1000-1250 fa/hektár) ültetvények irányába tolódnak el a gyümölcsösök (Giovannini et al. 2010). Van néhány fontos előnye a függőleges állású lombkoronának, ezért a modern kereskedelmi kajsziültetvényekben egy vagy több függőleges tengellyel rendelkezik a lombkorona (Dorigoni et al. 2011; Meland 2001; Musacchi 2008). Ilyen rendszerekkel hektáronként 1100-1600 kajszi barackfa is ültethető. A vadkajszi és mirolalán magoncokat több országban széles körben használják alanyként (Ercisli 2009; Miodragović et al. 2019). Ezekben a telepítésekben a metszés szerepe rendkívül jelentős. Téli és nyári metszés is szükséges a növények növekedési erélyének visszafogásában, a virágrügyek kialakulásához és a gyümölcs minőség javításához (Montanaro et al. 2011). Hazánkban a Ker-

tészeti és Élelmiszeripari Egyetem kísérleti üzemében már a múlt század 90-es éveiben (Magyar et al. 1996) létesítettek karcsúorsó ültetvényt középerős és erős növekedésű alanyokon (3. ábra).

3. ábra. Kajszi karcsúorsó Bergeron / Marianna GF 8-1 alanyon a soroksári telepen (Fotó: Hrotkó)



Figure 3. Apricot slim spindle, Bergeron / Marianna GF 8-1 at the Soroksár (Photo: Hrotkó)

Franciaországi eredmények szerint a legerősebb növekedésűek a mirobálnra és hibridjeire (GF 31, GF 8-1) valamint a kajszi magonc alanyokra szemzett fák, amit a ringló, majd a középerős-féltörpe szilvafélék (pl. Saint Julien) követnek. Monney et al. (2010) Svájcban Citation, Rubira és a Jaspí alanyokon 35 - 45% növekedés mérséklést értek el a Myrobalanhoz viszonyítva, míg a GF655-2, W61, a Pixy és a Torinel csak 15-25%-kal mérsékelték a fák növekedését. Igazi törpefákat a *Prunus besseyi* hibrideken (GF 2037 és 2038) lehet nevelni. Az viszont a termesztők között is vitatott kérdés, mekkora jelentősége lehet ezeknek a törpe alanyoknak, mivel a kézi szedéshez alkalmas intenzív ültetvények telepítése ma már erősebb növekedésű alanyokon is lehetséges, az ipari célú ültetvényekhez pedig a gépi szedésre alkalmas erősebb növekedésű fákat igényelnek (Mendelné et al. 2022a).

A termőképesség vonatkozásában a magoncok között is nagy különbségek lehetnek. Általánosságban érvényesülő trendnek látszik, hogy a kajszi magoncon sok virágot és termést hoz a fa, noha később fordul termőre és a gyümölcsök mérete is kisebb lehet. A mirobáln és a szilvaalanyokon a gyümölcsméret általában jobb. A virágzáskor jelentkező fagykárak a vadkajszi magoncalanyokon álló fákat viselik meg legkevésbé (Mendelné és Mendel 2021b). A szilva fajú alanyok keringése hamarabb indul, így érzékenyebbek is. Az erős növekedésű alanyfajták (pl. Rootpac R, Montclar) vesszeinek vége itthoni körülmények között nem érnek be teljesen, nagyobb kárt szenvedhetnek (Mendelné et al. 2022b). Törökországban úgy találták, hogy a törpítő alanyokon (pl. Pixy) és a kajszi magoncon magasabb a cukortartalom, ezért az aszalvány kajszi termesztéséhez ajánlják, míg myrobalan és kajszi magoncot a jobb gyümölcsméret miatt a friss piacra termelőknek javasolják telepíteni (Gündođdu 2019).

Alanyhasználat itthon és a világban

Magyarországon az alanyhasználat egysíkú: a kajszibarackfák 73%-a mirobalán alanyra, kajszibarack alanyra több mint 10%-a van oltva. A vegetatívan szaporított alanyok aránya pedig 16,5% (KSH). Hazánkban és a környező országokban kajszimagonc alanyokon állnak az idősebb ültetvények, noha itthon az utóbbi évtizedek faiskolai szaporítási tendenciái a mirobalán irányába tolták el az ültetvények alanyösszetételét (Hrotkó 1999; Hrotkó et al. 2006). A Magyarországon is megtalálható ceglédi szelekciókhoz hasonlóan Csehországban (M-VA) és Romániában is (Constanza 14, 16) folytak alanynemesítési programok (Indreiaş és Skola 2007; Vachun 1980). A világ kajszitermesztő országainak számos ültetvényében használnak mirobalán magoncokat, vagy azok vegetatívan szaporított klónjait (Mirobalán B, Mirobalán 29C) alanyként. A Mirobalán 29C az elmúlt évtizedekben jött nagyobb arányú használatba, mivel korai termőrefordulást, jó alkalmazkodóképességet biztosít, különösen a meszes agyagos talajokon (Foschi et al. 2012). Léteznek alanyok, melyeket kifejezetten a nemes fajták termésmennyiségének növelése érdekében használnak, ilyenek például a Mariana GF 8-1, Greengage CD-4 és a Damas1869 alanyfajták (Dimitrova 2001). A Mariana GF 8-1 ráadásul hosszú élettartamot is biztosít az oltványoknak. A spanyol származású Pollizo szilva (*Prunus institia* L.) jól tolerálja a mediterrán régióban jellemző levegőtlen talajszerkezetet (Domingo et al. 2002). Tanulmányokban bizonyították, hogy a GF 305 (őszibarack magonc) és a Real Fino (kajszi magonc) alanyok rezisztensek az ACLSV-re (Alma Klorotikus Levélfoltosság vírusára) (Ibarra et al. 2010). A Wavit a Wangenheim szilva (*Prunus domestica* L.) magoncpopulációjának szelekciójából származik. Az ültetvények egységes képeről és a csökkent növekedési erélyéről ismert, jó csapadékeloszlással rendelkező hűvösebb területeken terjedőben van, mint a kajszi alanya. Olaszországból származik a vegetatív szaporítású Penta, Tetra (*Prunus domestica*) és Adara (*P. cerasifera*). A Plumina (*Prunus bessey* × *P. cerasifera*) interspecifikus hibrid francia eredetű (Missere et al. 2010).

Erős növekedésű alany a Montclar (*Prunus persica* L.), mely szintén korai termőrefordulást okoz mind a kajszi, mind az őszibarack oltványok esetében (Bassi és Foschi 2013). A Rootpac R nagyon hasonló tulajdonságokkal rendelkezik: jól tűri a nem kedvező talaj- és klímaadottságokat, valamint igen erős növekedésű. *Prunus cerasifera myrobalana* L. X *Prunus dulcis* Mill. hibrid származású, főleg újratelepítésre javasolható (Agromillora 2021).

A fontosabb kajszi alanyok és a fejlesztés lehetőségei

Vadkajszi vagy tengeribarack (*Prunus armeniaca* L.)

Kizárólag magról szaporítják, sem dugványozással, sem *in-vitro* módszerekkel gazdaságosan szaporítható kajszi klónokat nem ismerünk. A kajszi magonc a nemes fajtákkal jól összefér, rendszerint erős vagy igen erős növekedésű alanyokat ad. A faiskolákban apróbb gyümölcsű nemes fajták (pl. 'Korai piros'), helyi fajták (pl. É-Afrikában a 'Balady', 'Mech-Mech'), de méginkább a kivadult, úgynevezett tengeribarackok magoncaival találkozhatunk vadkajszi néven. Közép-Európában csaknem minden kajszitermesztő országban szelektáltak magtermesztési célra tengeribarack magtermő fákat, mivel ezek magkihozatali aránya jobb, magjuk megbízhatóan kel és csemetéjük kellőképpen egyöntetű. Franciaországban egy helyi fajta a 'Manicot' (GF 1236) erős növekedésű és egyöntetű

csemetéit használják a faiskolák kajszi alanyként (Gautier 1971; 1972). Kanadában Ontario államban szelektálták a 'Haggith' öntermékeny magtermő fajtát (Layne és Harrison 1975), melynek magoncai még a 'Manicot'-nál is erősebb növekedésűek, télállóak, betegségekre nem érzékenyek. Hasonló minőségű magot adnak a Csehországban szelektált 'M-VA-1', 'M-VA-2', 'M-VA-3', 'M-VA-4' magtermő fajták (Vachun 1980). Romániában Indreias és Trandafirescu (1999) számoltak be alany magtermő kajsziarack genotípusok szelekciójáról. Hazánkban Nyujtó Ferenc irányításával a korábbi GYDKFI ceglédi állomásán szelektáltak tengeribarackokból magtermő klónokat (C. 1301, C. 1650 és C. 1652) (Nyujtó és Surányi 1981; Nyujtó 1987; Surányi 1999). A fajták ezeken az alanyokon kiegyenlítetten teremnek, a fajlagos hozamok azonban más alanyokhoz viszonyítva valamivel kisebbek, részben az erőteljes növekedés miatt. Könnyű, semleges vagy enyhén meszes talajokon érzi jól magát, amelyek jó vízgazdálkodásúak (Hrotkó 2011). A kajszimagonc alanyok nagyon érzékenyek a talajban lévő pangó vízre, míg a talaj nagy mérszertartalmát jól viseli (Magyar et al. 1996). A kajszi magoncalanyok teljesen kompatibilisek minden kajsziarack nemes fajtával, de a fajhatárok között maradnak (Hernández et al. 2010). A kajszi magoncok igen érzékenyek a verticilliumos hervadásra, valamint CLSV (Chlorotic leaf spot virus) vírusfertőzésre, ezért csak vírusmentes nemes fajták szemzése ajánlott (Gautier 1971, 1972).

Szilva fajok, mint a kajszi alanyai

A szilva fajok az utóbbi évtizedekben egyre népszerűbbek a termelők között, a faiskolák is kedvelik, mert jó az oltványkihozatal (Magyar et al. 1996), viszont fontos ismerni az egyes fajok, csoportok közötti különbségeket. A szilvafajok taxonómiai kérdései meglehetősen bonyolultak, az egyes alanyok közötti eligazodás érdekében azonban nem kerülhettünk el bizonyos csoportosítást. A fontosabb szilvaalanyok és hibridek az alábbi négy fő csoportba sorolhatók:

1. Mirobalán szilva és hibridjei
2. Kökényszilva és damascéna szilvák
3. Háziszilva és helyi fajták
4. Egyéb fajok és fajhibridek (Hrotkó 2011).

Mirobalán (*Prunus cerasifera* Ehrh. var. *cerasifera* Schneid. cv. *myrobalana*)

A cseresznyeszilva Európában és Ázsiában őshonos, elterjedt faj, alanyként és díszváltozatait is telepítik. A mirobalánra ma már a kajszi fajták mintegy 70%-át szemzik a faiskolák (Hrotkó et al. 2006; KSH). A mirobalán nagyon változatos alfaj. Jól tűri a magas talajvizet és az átmeneti vízborítottságot, viszont a nagyon száraz, köves talajokat rosszul viseli. A kajszi fajták mirobalán alanyon szaporítva érzékenyebbek a fagykára és a verticilliózisa. Inkompatibilitásra származástól függően hajlamosak, a Cegléden szelektált mirobalán magoncok kajszi esetében csak a mirobalán C. 174/sz mutatott összeférhetetlenséget. A mirobalán magoncokon lévő nemes kajszi fajták erős növekedésű fákat eredményeznek, gyorsabban nőnek, korábban termőre fordulnak és terméshezámuk is nagyobb, mint a vadkajszi alanyon. A magoncok eltérő mértékben hoznak tősarjakat. Nyujtó és Surányi (1981) kajszi alanyként a ceglédi mirobalán magoncok közül a C. 162-t és a C. 359-et ajánlják (Hrotkó 1999, 2011). A mirobalán 'C 162' magonca a kritikus fajtához ('Ceglédi

kedves' és a 'Ceglédi bíbor') kevésbé alkalmas (Nyujtó és Surányi 1981; Nyujtó 1987; Surányi et al. 1991; Nyujtó és Erdős 1992; Erdős és Surányi 1992; Magyar et al. 1996; Hrotkó et al. 1998).

Ivartalanul szaporítható mirobalán fajták és fajhibridek

A **'Myrobalan B'** az egyik legrégebbi mirobalán alanyfajta, az angliai East-Mallingban szelektálták. A ráoltott fák igen erős növekedésűek és későn fordulnak termőre. Talajban nem válogat. Gyümölcsösben viszonylag kevés sarjat képez. Kompatibilitása a hazai fajtákkal még nem ismert. A hazai kísérletekben eddig jól szerepelt. Toleráns a gyökérgubacs-fonálférgekkel (*Meloidogyne sp.*) szemben, törzsképző alanyként amerikában rezisztensnek találták a baktériumos ágrákosodásra (*Pseudomonas sp.*) (Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Okie 1987; Erdős és Surányi 1992).

A hazai kísérletekben igen jó kajszi alanynak bizonyult az **'INRA Marianna GF 8-1'**. A franciaországi Grande Ferrade kutatóállomásán állították elő amerikai Marianna-szilva és mirobalán keresztezésével. Kajszi alanyként erős növekedésű, francia tapasztalatok szerint jól összefér a 'Bergeron' kajszi fajtával, de a 'Canino' és a 'Rouge de Roussillon' kajszi kompatibilitása nem kielégítő. A kajszioltványok a gyümölcsösben ezen az alanyon jól erednek, Szigetcsépen kísérletünkben erős növekedésű, de korán termőre forduló fákot adott a 'Magyar kajszi C235', a 'Bergeron' és a 'Ceglédi óriás' fajtákkal. Hazánkban is télálló, a legkülönbözőbb talajokhoz jól alkalmazkodik. *Pseudomonas* rezisztenciája jó, a Phytophthora gyökérpusztulásra a mirobalán alanyoknál kevésbé érzékeny, ellenálló a gyökérgolyóval, a *Meloidogyne* fonálféreg-fajokkal, az *Armillaria mellea* gomba fertőzésével szemben, kajszi alanyként pedig toleráns a verticillióziszra. Az ólomfényűsége a faiskolában érzékeny, célszerű a szerszámokat fertőtleníteni. Erős növekedésű alany, gyökérrendszere szerteágazó, sarjakat nem képez (Gautier 1971, 1972; Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Okie 1987; Erdős és Surányi 1992; Magyar et al. 1996; Hrotkó et al. 1998).

Az utóbbi években itthon is terjedőben van a **'Myrobalan 29 C'**, a Gregory Brothers faiskola szelektálta Brentwoodban, Kaliforniában. Az USA-ban és Olaszországban van forgalomban, utóbbi helyen őszibarack és mandula alanyként is használják. Hajtásdugványozással és *in vitro* módszerekkel szaporítható, erős növekedésű alany, a fát a korai években nem rögzíti eléggé a talajban. Jól alkalmazkodik a különféle talajokhoz, nem igényes. Közepesen sarjadzik. Minden fajtával igen jó a kompatibilitása. Grassely és Day szerint ez is Marianna szilva hibrid (Day 1953; Grassely 1985; Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Okie 1987).

Mirobalán és őszibarack keresztezésekkel (P 322 x P 871/1) állították elő a franciaországi Grande Ferrade-ban az **'Ishtara'® (Ferciana)** alanyt. Elsősorban szilva alanyként ajánlják, de jól összefér a japán szilvával, a kajszi, az őszibarack és mandulafajtákkal is. Növekedése a mirobalánhoz viszonyítva jelentősen gyengébb, középerős vagy féltörpe alany. A fajták rajta korán termőre fordulnak és igen bőtermőek, a baktériumos betegségeknek jól ellenáll, de vizes talajon gyökérfulladásra érzékeny (Duquesne és Gall 1972; Bernhard és Mesnier 1975).

Erős növekedésű fajhibrid a **'Jaspi'® Fereley'** (*Prunus salicina* x *spinosa*). Korán termőre fordulnak és igen jó termőképességűek a fák ezen az alanyon, kajszi és őszibarack alanyként is használható. Gyökérfulladásra nem érzékeny. Az újabb spanyol hibridek a **'Miragreen'** (*P. cerasifera* x *P. davidiana*), és a **'Mirared'** (*P. cerasifera* x *Nemared*) jó kompatibilitást mutattak a vizsgált kajszi fajták 90%-ával (Irisarri et al. 2021).

Kökényszilva, vagy St. Julien szilva (*Prunus insititia* Jusl.)

Ez a szilvánál apróbb, kerek gyümölcsű, penta- vagy hexaploid faj hazánkban is előfordul, erős növekedésű, zömmel középerős alanyként ismert, de törpe szilvalanyok is előfordulnak ebben a csoportban. A legújabb genetikai vizsgálatok azt a feltételezést igazolták, hogy a kökényszilva a kökény (*Prunus spinosa* L.) és a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera* Ehrh.) természetes hibridje, amely a két faj areájának érintkezésével Európában több helyen is létrejöhetett (Casas et al. 1999; Bouhadida et al. 2009).

A legrégebb St. Julien klón a **'St. Julien A'**-t, az angliai East-Mallingban szelektálták. Elsősorban szilva alany, a nemes fajtákkal jól összefér, közepes erősségű oltványokat ad. Csemetéje felfelé törő növekedésű, ritka hajtásrendszerű. A gyümölcsöben erős növekedésű, noha a fák koronaterfogata ezen az alanyon a 'Mirobalán B'-hez viszonyítva mintegy 75%, s a fajták korábban fordulnak termőre. (Hatton 1921; Haas és Hildebrandt 1967; Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Okie 1987). Külföldön előszeretettel használják kajszialanyként az **'INRA Saint Julien GF 655/2'** -t, fásdugványozással, hajtásdugványozással szaporítható klón, igen elterjedt, főleg szilva- és őszibarack alanyaként használják, de kajszji számára is alkalmas. Nem vagy csak alig sarjadzik a gyümölcsösben, a gyökérgolyvára nem érzékeny, és a meszes, szárazabb talajokat is elviseli. Növekedése féltörpe vagy középerős. A baktériumos rákra érzékeny. Egyes adatok szerint az újratelepítést is jól tűri és a meszes talajokat is elviseli. Hazánkban jó télálló, a faiskolában jó eredményeket adott, gyümölcsöben pedig középerős alanya a 'Bergeron', Magyar kajszji C 235' és a 'Ceglédi óriás' fajtáknak (Gautier 1972; Crossa-Raynaud és Audergon 1987; Okie 1987; Hrotkó 1992; Magyar et al. 1996; Hrotkó et al. 1998c). Az egyik ígéretes új kökényszilva alany az **'Adesoto 101'**, a zaragozai Aula Dei kutatóállomás (Spanyolország) szelekciója. Kiváló a kompatibilitása őszibarack-, kajszji-, mandula- és szilvafajtákkal (Moreno et al. 1995; Moreno 2004). 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), de a szárazságot is jól tűri. A fák növekedési erélye ezen az alanyon mintegy 80% a 'St. Julien A' és az őszibarack magoncokhoz viszonyítva (Iglesias et al. 2004). Rezisztens a fonálférgekkel szemben, de növekedését a *Pratilenchus vulnus* károsítása befolyásolja, bár kevésbé, mint az érzékenyebb 'St. Julien GF 655/2' vagy a 'Citation' alanyon (Pinochet et al. 1999). Az olaszországi alanykísérletekben a San Castrese kajszifajtával kötött talajon inkompatibilitási tüneteket mutatott (Missere et al. 2010), az **'Adara'** alany pedig kötött talajokon gyengek bizonyult.

Házi szilva (*Prunus domestica* L.)

A különböző helyi szilvafajtákra, magoncaikra és sarjaikra a gyümölcsstermesztők már régóta szemeznek, oltanak szilva- és kajszifajtákat, nálunk azonban ezekből nem váltak alanyfajták. Külföldön több ilyen alany van a faiskolai forgalomban. Hazánkban a **'Fehér besztercei'** és **'Kisnánai lószemű'** alanyokat részesítették állami minősítésben, amelyeket a kajszji számára szelektáltak helyi szilvafajtákból. Régebbi szakirodalomból ismertek hazánkban is szilvamagoncok (Vörös szilva, Bódi szilva). Mindmáig nagy adóssága gyümölcskutatásunknak a 'Fehér besztercei' és a 'Kisnánai lószemű' alanyok bevezetése a termesztésbe.

A **'Fehér besztercei'** a múlt század hatvanas éveiben a GYDKFI-ben tájszelekció során gyűjtötték be, kajszi alanyként Nagy Pál értékelte munkatársaival (Nagy 1979). Államilag minősített alanyfajta, a 'Magyar kajszi' fajtához ajánlják elsősorban, de vizsgálataink szerint más kajszi fajtákkal is és a szilvafajtákkal jól összefér. Az egykori Kertészeti Egyetemen végzett kísérletek eredményei szerint is az egyik legjobb hazai kajszi alany. Fásdugványozással szaporítható, a decemberben szedett dugványok gyökeresednek a legjobban (Csikós és Hrotkó 2001; Szecskó et al. 2003). A csemeték érzékenyek a kiszáradásra, az oltványiskolában lassan indulnak növekedésnek, kezdeti időszakban gondos ápolást és rendszeres öntözést igényelnek. A kajszi fák a gyümölcsösben jól erednek, de növekedésük gyengébb a vadkajszi magonchoz és a mirobálnhoz viszonyítva, a fák koronája termőkorban ezen az alanyon 35-40%-kal kisebb, fajlagos hozamuk mintegy 20%-kal nagyobb a magoncalanyon állókhöz viszonyítva. A gutaütéses pusztulás aránya ezen az alanyon a vadkajszi magonchoz viszonyítva felére csökkent (Nagy és Lantos 1996). A **'Kisnánai lószemű'** szilvát szintén a GYDKFI-ben tájszelekció során gyűjtötték be, kajszi alanyként Dr. Nagy Pál értékelte munkatársaival. A 'Borsi féle kései rózsá' alanyként szerepelt az eddigi kísérletekben. Vírusmentes csemetéje szaporítási problémák miatt egyelőre nincs forgalomban.

Olaszországban két szilvaalany is terjedőben van. A **'Penta'**® és a **'Tetra'**® (Nicotra és Moser 2002), az őszibarack- és a kajszi fajtákkal is kompatibilis. Növekedési erélye alapján féltörpe-törpe fák nevelésére alkalmas, mindkét alany Ancona környékén életképes kajszi alanyként bizonyult (Sottile et al. 2007), míg Missere et al. (2010) életképességi problémákat látott az első hét év után.

Több kísérletben is megjelent itthon a **'Wavit'** alany, amelynek érdemes több figyelmet szentelni. A **'Wangenheim'** régi német szilvafajta, gyümölcse középnagy és augusztus végén érik. Magja elég jól kel és kiegyenlített csemeteállományt ad, a faiskolák régóta ismerik, mint csemetenevelésre alkalmas fajtát. Lengyelországban középerős-féltörpe szilvafákat nevelnek ezen az alanyon karcsú orsó koronaformával (Grzyb et al. 1984, 1998; Rozpara és Grzyb 1998). A kajszi fajták viszont a Wangenheim magoncon a gyenge növekedés mellett kisebb gyümölcsméretet és nagy arányú mortalitást mutattak (Sitarek és Bartosiewicz 2011; Sosna és Licznar-Małańczuk 2012). A **'Wavit'** ennek a régi fajtának *in vitro* szaporított klónja, csemetéit is forgalmazzák faiskolák. Kajszi alanyként ÉK-Ausztriában kötött talajon bevált, növekedést mérséklő alany, intenzív ültetvényekbe ajánlják, noha Wurm (2014) a gyümölcs aprósodását figyelte meg Bécs környékén.

Nyugat-Európában gyakori törzsképző alany a **'Brompton'**, Angliai eredetű, helyi fajtából szelektálták, Európában mindenütt elterjedt alanyfajta. A nemes fajtákkal jól összefér, középerős vagy erős növekedésű oltványt ad. A kötött nehéz talajokat is jól elviseli, de gyökérgolyvára érzékeny (Gautier 1972; Okie 1987; Crossa-Raynaud és Audergon 1987). Jó törzsnivelő, mirobálgoncon közbeoltva használatos magas törzsű kajszi barack fák előállítására. Franciaországban korábban a 'Zöld Ringló GF 1380' klónját ajánlották kajszi törzsnivelésre. Manapság inkább a **'Torinel'**® (Avifel) ringló típus terjed (Hernandez et al. 2010), melyet a *Prunus domestica* P994 x 'Reine Claude de Bavière' N°24 keresztezésével állítottak elő. Kimondottan nyirkos, kötött talajokra ajánlják, a gyökérfulladásra nem érzékeny. A kajszi fajtákkal igen jó a kompatibilitása és hamarabb termőre fordul, mint a korábban hasonló területeken használt 'Reine Claude GF 1380'. Romániában az 'Saint Julien A', 'Otesani 8', 'Scoldus' és 'Miropet' adták a leghosszabb életű fákat, melyek erős növekedésűek voltak (Indreas et al. 2012), az utóbbi egy mirobáln x őszibarack hibrid.

Az **őszibarack** (*Prunus persica* L.), a **mandula** (*Prunus amygdalus* L.) és **hibridjeik** (*Amygdalopersica*

és *Davidiopersica hibridek*) nálunk nem használatosak kajszi alanyaként, noha ezeket Franciaországban ('Montclar', 'Rubira'), az USA-ban és Izraelben eredményesen alkalmazzák. Izraelben igen száraz, meszes talajokon használnak mandula alanyokat (Alnem sorozat) is, sőt a múlt század harmincas éveiben hazánkban is alkalmaztak keserűmandula magoncokat a kajszi alanyaként hasonló adottságú területeken. A legerjedtebb a mandulabarack alanyok használata részben a száraz, meszes talajokkal szembeni tűrőképessége, részben a fonálférgekkel szembeni ellenállóképessége miatt (újratelepíthetőség) (Nemaguard az USA-ban, GF 677 közbenoltással Olaszországban, új vöröslevelű hibridek Spanyolországban pl. Monegro, Garnem, Felinem) jön számításba.

A **homoki meggyek** (*Prunus besseyii* Bailey, *P. pumila* L.) magyar nevükkel ellentétben ezek a fajok a szilvafélékkel mutatnak közelebbi rokonságot, oltási kompatibilitásuk alapján is ezen fajok (őszibarack, kajszi, szilva) alanyaiként használhatók. A keleti (*P. pumila* L.) és a nyugati homoki meggy (*P. besseyi* Bailey) fajokból, illetve hibridjeikből is emeltek ki ivartalanul jól szaporítható, törpe alanyoknak alkalmas genotípusokat. A németországi Giessenből származó 'Pumiselect' a szilvafajták mellett kajszi- és őszibarack alanyaként is használatos. Tabakov és Yordanov (2012) Bulgáriában nagy arányú pusztulást figyelt meg a 'Pumiselect' alanyon. Franciaországban a nyugati homoki meggy hibridjeiből szelektáltak törpe alanyokat őszibarack és kajszi számára (Prumina*, *P. besseyi* x *P. cerasifera*). Ez utóbbi alanyt Olaszországban több termőhelyre kiterjedő kísérletben értékelték, az eredmények alapján törpe növekedésű, de termesztési értékéről még korai nyilatkozni (Missere 2010). Az utóbbi időben az USA-ban nagyon felkapott lett a 'Krymsk 1'[®] (VVA-1), a Krímben előállított törpe fajhibrid (*P. tomentosa* x *P. cerasifera*). a vizsgált ültetvényekben kisebb faméret mellett jobb terméshozamot adott, mint a 'St. Julien A'. Mészre azonban érzékeny, idősebb korban egyes fajtákkal inkompatibilitási tünetek jelentkezhetnek (Wertheim és Kemp 1998; Balkhoven-Baart és Kemp 2002; Balkhoven-Baart és Maas 2004). Hernandez et al. (2010) a 'Krymsk 86' esetében észlelt inkompatibilitási tüneteket Spanyolországban.

Felhasznált irodalom

1. Agromillora Group.
https://www.agromillora.com/wp-content/uploads/2020/05/Agromillora_Rootpac_English.pdf
2. Bakos J.L., Mendelné Pászti E., Mendel Á. és Szalay L. 2022. A mikorrhiza-kolonizáltság vizsgálata különböző alanyokra szemzett Gönci magyar kajszi oltványokon. In: Fodor Marietta, Bodor-Pesti Péter és Deák Tamás (szerk.). A Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV) Tudományos Ülésszak tanulmányai [Proceedings of János Lippay – Imre Ormos – Károly Vas (LOV) Scientific Meeting] Budapest, Magyarország, MATE Budai Campus, 52-55.
3. Balkhoven-Baart, J.M.T. and Kemp, H. 2002. Evaluation of rootstock VVA-1 with the plum cultivars Opal, Avalon and Excalibur. Acta Hort. 577: 295-297.
4. Balkhoven-Baart, J.M.T. and Maas, F.M. 2004. Evaluation of rootstock VVA-1 with the plum cultivars Opal, Avalon and Excalibur. Acta Hort. 658: 99-102.
5. Bassi, D. and Foschi, S. 2013. Trends in apricot and peach industries in Italy. In: Proceedings of the 4th conference "Innovations in Fruit Growing-Improving peach and apricot production", 49-73.
6. Beckman, T.G., Okie, W.R. and Meyers, S.C. 1992. Rootstocks affect bloom date and fruit maturation of 'Redhaven' peach. Am. Journ. of HortScience, 117(3): 377-379.

7. Bernhard, R. and Mesnier, Y. 1975. Selection de porte greffes nanisants du prunier domestique. Etude préliminaire (in French). *Acta Hort.* 48: 13-19.
8. Bouhadida, M., Casas, A.M., Gonzalo, M.J., Arús, P., Moreno, M.Á. and Gogorcena, Y. 2009. Molecular characterization and genetic diversity of *Prunus* rootstocks. *Sci. Hort.* 120(2): 237-245.
9. Boulnois K. 1972. A Selyemút. Kossuth Kiadó, Budapest.
10. Boyhan, G.E., Norton, J.D. and Pitts, J.A. 1995. Establishment, growth, and foliar nutrient content of plum trees on various rootstocks. *Am. Journ. of HortScience*, 30(2): 219-221.
11. Brózik S. és Kállay T. 2000. Csonthéjas gyümölcsfajták. *Mezőgazda Kiadó*, Budapest.
12. Casas, A.M., Igartua, E., Balaguer, G. and Moreno, M.A. 1999. Genetic diversity of *Prunus* rootstocks analyzed by RAPD markers. *Euphytica*, 110(2): 139-149.
13. Crossa-Raynaud, P. and Audergon, J.M. 1987. Apricot rootstocks. *Rootstocks for Fruit Crops*, New York, 295-520.
14. Csikós Á. és Hrotkó K. 2001. Az időzítés jelentősége szilvaanyagok fásdugvánainak gyökeresedésében. *Kertgazdaság*, 33(3): 17-26.
15. Darikova, J.A., Savva, Y.V., Eugene, A., Vaganov, E.A., Grachev, A.M. and Kuznetsova, G.V. 2011. Grafts of woody plants and the problem of incompatibility between scion and rootstock (a review). *J. Sib. Fed. Univ. Biol.* 4: 54–63.
16. Day, L.H. 1953. Rootstocks for Stone Fruits. *Cal. Agr. Exp. Sta. Bull.* 736.
17. Dimitrova, M. 2001. Evaluation of some plum rootstocks as rootstock for apricot in the orchard. VII International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding and Pomology, 577: 311-314.
18. Domingo, R., Pérez-Pastor, A. and Ruiz-Sánchez, M.C. 2002. Physiological responses of apricot plants grafted on two different rootstocks to flooding conditions. *Plant physiol.* 159(7): 725-732.
19. Dorigoni, A., Lezzer, P., Dallabetta, N., Serra, S. and Musacchi, S. 2011. Bi-axis: an alternative to slender spindle for apple orchards. *Acta Hort.* 903: 581-588.
20. Dos Santos, P.I., Da Silva, M.R., Diniz, C.Á., Errea, P., Corrêa, A.L.E., Fachinello, J.C. and Pina, A. 2014. Growth characteristics and phenylalanine ammonia-lyase activity in peach grafted on different *Prunus* spp. *Biol. Plant.* 58(1): 114-120.
21. Dosba, F. 2003. Progress and prospects in stone fruit breeding. *Acta Hort.* 622: 35–43.
22. Duquesne, J. and Gall, H. 1972. Compartement en sol de gress à gapan de la variété d'abricotier Canino greffée sur quelques porte greffes (in French). *Pom. Franc.* 14.
23. Duval, H., Masse, M., Jay, M. and Loquet, B. 2012. Results of French apricot rootstock trials. *Acta Hort.* 966: 37-41.
24. Ercisli, S. 2009. Apricot culture in Turkey. *J. Sci. Res. Essay*, 4(8): 715-719.
25. Erdős Z. és Surányi D. 1992. Az alany jelentősége öt szilvafajta termőképességében. *Kertgazdaság*, 24: 9-20.
26. Eremin, G.V. 2011. Genetic potential of *Prunus* L. and its use in selection of apricot cultivars and rootstocks. In: XV International Symposium on Apricot Breeding and Culture, 966: 43-49.
27. Faostat. <http://www.fao.org/faostat/>
28. Faust, M., Deng, X. and Hrotkó, K. 1998. Development project for cherry growing in Shaanxi province of China P.R. *Acta Hort.* 468: 763-769.
29. Foschi, S., Bassi, D., Lama, M., Buscaroli, C. and Rizzo, M. 2012. Nuovi portinnesti dell'albicocco: meno polloni e buona affinità (in Italian). *Info. Agrar.* 21: 56–59.
30. Gautier, M. 1971. Abricotier et sa culture (in French). *Arboricult. Fruit.* 206: 46-54.
31. Gautier, M. 1972. Les porte greffes des arbres fruitiers a noyaux (in French). *Arboricult. Fruit.* 221: 25-31.
32. Giovannini, D., Neri, D., Di Vaio, C., Sansavini, S., Del Vecchio, G., Guarino, F., Mennone, C., Abeti, D. and Colombo, R. 2010. Efficienza gestionale degli impianti di pesco in un confronto Nord-Sud (in Italian). *Riv. Fruttic. e Ortofloric.* 7-8: 16–26.

33. Grassely, C. 1985. Selection of peach seedling rootstocks. *Acta Hort.* 173: 245-249.
34. Grzyb, Z.S., Jackiewicz, A. and Czynczyk, A. 1984. Results of the 18-years evaluation of rootstocks for Italian Prune cultivar. *Fruit Sci. Rep.* 11: 99-104.
35. Grzyb, Z.S., Sitarek, M. and Kolodziejczak, P. 1998. Growth and yield of three plum cultivars grafted on four rootstocks in Piedmont area. *Acta Hort.* 478: 87-90.
36. Gündoğdu, M. 2019. Effect of rootstocks on phytochemical properties of apricot fruit. *Turk. J. Agric.* 43(1): 1-10.
37. Haas De, G. and Hildebrandt, W. 1967. Die Unterlagen und Baumformen des Kern- und Steinobstes (in German). Eugen Ulmer, Stuttgart.
38. Hatton, R.G. 1921. Stocks for the stone fruits. *J. Pomol.* 2: 209-245.
39. Hernández, F., Pinochet, J., Moreno, M.A., Martínez, J.J. and Legua, P. 2010. Performance of *Prunus* rootstocks for apricot in Mediterranean conditions. *Sci.Hort.* 124(3): 354-359.
40. Herrero, J. 1951. Studies of compatible and incompatible graft combinations with special reference to hardy fruit trees. *Hort. Sci.* 26: 186-237.
41. Hrotkó K. 1999. Alanyhasználat a kajszitermesztésben. In: Hrotkó K. (Ed.) Gyümölcsfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
42. Hrotkó, K. 1992. Unterlagen und Vermehrung von Pflaumen in Ungarn. *Besseres Obst, Wien.* 9: 16-18.
43. Hrotkó K. 1995. A gyümölcsstermesztés fejlesztése Kína Shaanxi tartományában. *Új Kertgazdaság*, 1(4): 94-97.
44. Hrotkó K. 1997. Szaporítás és faiskolai termesztés. In: SOLTÉSZ M. (Ed.) Integrált gyümölcsstermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 134.
45. Hrotkó K. 1999. Gyümölcsfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
46. Hrotkó K. 2011. A sárgabarack alanyai. In Surányi D.(szerk.) A sárgabarack. Magyarország kultúrflórája. II. 9. Szent István Egyetemi Kiadó. 200-212.
47. Hrotkó, K., Magyar, L., Simon, G. and Klenyán, T. 1998. Effect of rootstock on growth of plum cultivars in a young orchard. *Acta Hort.* 478: 95-98.
48. Hrotkó K., Nagy Á. és Csigai K. 2006. A gyümölcsfajták és alanyok szaporítása a magyar faiskolákban. III. Őszibarack, kajsz, dió és mandula. *Kertgazdaság*, 38(4): 29-38.
49. Ibarra, A.G., Rubio, M., Dicenta, F. and Gomez, P.M. 2010. Evaluation of resistance to Apple Chlorotic Leaf Spot Virus (ACLSV) in controlled greenhouse conditions in apricot breeding programme of CEBASCSIC in Murcia (Spain). *Acta Hort.* 862: 487-490.
50. 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.
51. Indreias, A. and Trandafirescu, M. 1999. The behaviour in the nursery field of some generative rootstocks genotypes for apricot. *Acta Hort.* 488: 421-426.
52. Indreiaş, A. and Skola, I. 2007. Evaluation of Romanian and Hungarian rootstocks for apricot in the nursery. *Acta Hort.* 732: 291-296.
53. Indreiaş, A., Oprea, V.A., Lamureanu, G. and Caplan, I. 2012. Interactions between different vegetative *prunus* rootstocks and scion growth and productivity of apricot. *Acta Hort.* 968: 147-152.
54. Irisarri, P., Errea, P. and Pina, A. 2021. Physiological and Molecular Characterization of New Apricot Cultivars Grafted on Different *Prunus* Rootstocks. *Agronomy*, 11: 1464.
55. Irisarri, P., Zhebentayeva, T., Errea, P. and Pina, A. 2016. Differential expression of phenylalanine ammonia lyase (PAL) genes implies distinct roles in development of graft incompatibility symptoms in *Prunus*. *Sci. Hort.* 204: 16-24.
56. Kappel, F. 2003. Influence of pruning and interspecific *Prunus* hybrid rootstocks on tree growth, yield and fruit size of apricot. *J. Am. Pomol. Soc.* 57(3): 100.
57. KSH. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn006h.html

58. Layne, R.E.C. 1994. *Prunus* rootstocks affect long-term orchard performance of 'Redhaaven' peach on brookston clay loam. J. Am. Pomol. Soc. 29(3): 167-171.
59. Layne, R.E.C. and Harrison, T.B. 1975. 'Haggith' apricot rootstock seed source. HortScience, 10: 428.
60. Magyar L., Hrotkó K. és Bereznaí R. 1996. Újabb adatok kajszifajták eredéséről különböző alanyokon a faiskolában és a gyümölcsösben. Új Kertgazdaság, 2(4): 14-21.
61. Mazilu, C., Dutu, I., Mladin, G.H., Ancu, S., Coman, M., Rovină, A. and Plopa, C. 2011. Achievements and prospects regarding vegetative rootstocks breeding at the Research Institute for Fruit Growing Pitesti, Romania. In: II Balkan Symposium on Fruit Growing, 981: 407-411.
62. Mehlenbacher, S.A., Cociu, V. and Houghm, L.F. 1991. Apricots (*Prunus*). In: Moore J.N. and Ballington, J.R. (Eds.) Genetic resources of temperate fruit and nut crops. International Society for Horticultural Science, Wageningen, 65-107.
63. Meland, M. 2001. Early performance of European plum high density production systems. In: VII International Symposium on Orchard and Plantation Systems, 557: 265-273.
64. Mendelné Pászti, E. and Mendel, Á. 2021a. Vegetative growth of apricot (*P. armeniaca* L.) cultivars and rootstocks. Columella, 8: 1.
65. Mendelné Pászti, E. and Mendel, Á. 2021b. Frost tolerance of flower buds of Hungarian apricot cultivars. In: TÓTH CS. Óshonos- és tájfajták – ökotermékek – egészséges táplálkozás – vidékfejlesztés. 37-43.
66. Mendelné Pászti, E. and Mendel, Á. 2021c. Ceglédi bájos: a new apricot cultivar of Hungary. American Journal of Horticultural Sciences, 56: 10.
67. Mendelné Pászti, E., Bujdosó, G., Szalay, L. and Mendel, Á. 2022a. Effect of rootstock cultivars on vegetative growth of apricot (*P. armeniaca* L.). In: Fodor, Marietta; Bodor-Pesti, Péter; Deák, Tamás (szerk.) A Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV) Tudományos Ülésszak tanulmányai [Proceedings of János Lippay – Imre Ormos – Károly Vas (LOV) Scientific Meeting] Budapest, Magyarország : MATE Budai Campus, 488-495.
68. Mendelné Pászti, E. and Mendel, Á. 2022b. Rootstock cultivar modifies the frost tolerance of flower buds of apricot. In: Fodor, Marietta; Bodor-Pesti, Péter; Deák, Tamás (szerk.) A Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV) Tudományos Ülésszak tanulmányai [Proceedings of János Lippay – Imre Ormos – Károly Vas (LOV) Scientific Meeting] Budapest, Magyarország: MATE Budai Campus, 496-502.
69. 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. Sci. Hort. 192: 475-481.
70. 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. Span. J. Agric. Res. 15: (1).
71. Milatovic, D., Keserovic, Z. and Milosevic, T. 2017. Savremeni sortiment i tehnologija gajenja kajsije (in Serbian). Savetovanje „Savramena proizvodnja voća”, 50 godina časopisa „Voćarstvo”, zbornik apstrakta, Banja Koviljača, 23-26.
72. Milošević, T., Milošević, N. and Glišić, I. 2014. Apricot vegetative growth, tree mortality, productivity, fruit quality and leaf nutrient composition as affected by myrobalan rootstock and blackthorn interstem. Erwerbs-Obstbau. 57: 77-91.
73. Miodragović, M., Magazin, N., Keserović, Z., Milić, B., Popović, B., Blagojević, B. and Kalajdžić, J. 2019. The early performance and fruit properties of apricot cultivars grafted on *Prunus spinosa* L. interstock. Sci. Hort. 250: 199-206.
74. Missere, D., Pirazzini, P., Mezzetti, B., Capocasa, F., Sottile, F., Scalas, B., Podda, A., Pirazzini, P., Sottile, F., Pennone, F., Carbone, A. and Scarpato, L. 2010. New low-vigour apricot rootstocks compared. Acta Hort. 862: 295-300.

75. Monney, P., Evéquo, N. and Christen, D. 2010. Alternative to myroblan rootstock for apricot cultivation. *Acta Hort.* 862: 381-384.
76. Montanaro, G., Dichio, B. and Xiloyannis, C. 2011. Pesco: sfruttare bene la luce per migliorare qualità e rese (in Italian). *Info. Agrar.* 26: 48-51.
77. Moreno, M.A. 2004. Breeding and selection on *Prunus* rootstocks at the Estacion Experimental de Aula Dei. *Acta Hort.* 658: 519-528.
78. 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.
79. Moustafa, K. and Cross, J. 2019. Production, pomological and nutraceutical properties of apricot. *J. Food Sci. Technol.* 56(1): 12-23.
80. Musacchi, S. 2008. Bibaum®: a new training system for pear orchards. *Acta Hort.* 800: 763-768.
81. Nagy P. 1979. Szilva klónalanyok kajsi számára. In: A csonthéjas gyümölcsűek termelésének fejlesztése (Újabb kutatási eredmények a gyümölcstermesztésben), GYDKI kiadványa, 7. 37-45.
82. Nagy, P. and Lantos, A. 1996. Breeding stone fruit rootstocks in Hungary. In: *Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics*, 484: 199-202.
83. Nicotra, A. and Moser, L. 2002. Advanced plum selections as rootstocks for stone fruits. *Acta Hort.* 451: 269-272.
84. Nyujtó F. 1987. Az alanykutatás hazai eredményei. *Kertgazdaság*, 19(5): 9-34.
85. Nyujtó F. és Erdős Z. 1992. A ceglédi alanyfajták jellemző értékmérő adatai. A "Lippai János" Tudományos Ülésszak előadásai és poszterei. KÉE kiadványai, Budapest, 337-341.
86. Nyujtó, F. and Kovács, G. 1968. Artificial infection of apricot trees grafted on various root-stocks with *Ventricillium dahliae* kleb. In: IV International Symposium on Apricots and Apricot Culture, 11: 415-416.
87. Nyujtó F. és Surányi D. 1981. *Kajszibarack. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.*
88. Ognjanov, V., Ljubojević, M., Barać, G., Dulić, J., Miodragović, M. and Narandžić, T. 2018. Apricot rootstock breeding at the Faculty of Agriculture, Novi Sad. *Vocarstvo*, 52 (203/204): 107-113.
89. Okie, W. 1987. Plum rootstocks. In: Rom-Carlson (Ed). *Rootstocks for fruit crops.* John Wiley & Sons, New York. 321-360.
90. Oprita, V.A. and Gavat, C. 2018. Behavior of some apricot cultivars grafted on new vegetative rootstocks. *Sci.Pap. B. Horticulture*, 62: 115-117.
91. Pászti E. és Mendel Á. 2018. Életképességi vizsgálatok összehasonlítása csonthéjas alanyok magvain. *Kertgazdaság*, 50(3): 15-21.
92. Pina, A., Errea, P. and Martens, H.J. 2012. Graft union formation and cell-to-cell communication via plasmodesmata in compatible and incompatible stem unions of *Prunus* spp. *Sci. Hort.* 143: 144-150.
93. Pinochet, J., Calvet, C., Hernández-Dorrego, A., Bonet, A., Felipe, A. and Moreno, M. 1999. Resistance of peach and plum rootstocks from Spain, France, and Italy to root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *HortScience*, 34(7): 1259-1262.
94. Probocskai E. 1969. *Faiskola. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.*
95. Reig, G., Zarrouk, O., i Forcada, C.F. and Moreno, M.Á. 2018. Anatomical graft compatibility study between apricot cultivars and different plum based rootstocks. *Sci. Hort.* 237: 67-73.
96. Rozpara, E. and Grzyb, Z.S. 1998. Growth and yielding of some plum cultivars grafted on Wangenheim prune seedlings. *Acta Hort.* 478: 91-93.
97. Simons, R.K. 1987. Compatibility and stock-scion interactions as related to dwarfing. In: Rom and Carlson (Eds). *Rootstocks for fruit crops.* John Wiley & Sons. New York. 79-106.
98. Sitarek, M. and Bartosiewicz, B. 2011. Influence of few seedling rootstocks on the growth, yield and fruit quality of apricot trees. *J. Fruit Orn. Plant Res.* 19(2): 81-86.
99. Soltész M. 1998. Gyümölcsfajtaismeret és -használat. *Mezőgazda Kiadó.*

100. Sosna, I. and Licznar-Małańczuk, M. 2012. Growth, yielding and tree survivability of several apricot cultivars on Myrobalan and 'Wangenheim Prune' seedlings. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 11(1): 27-37.
101. 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 Hortic.* 734: 375-380.
102. Surányi, D. 1999. Wild apricot and myrobalan (generative) rootstocks for apricot cultivars. *Acta Hortic.* 488: 445-449.
103. Surányi D., Nyujtó F. és Szabó Zs. 1991. Szuperelit csonthéjas alanymagvak csírázóképesége és értékelésük. *Kertgazdaság*, 23(6): 26-42.
104. Szecskó V., Csikós Á. és Hrotkó K. 2003. A fásdugványozás eredményessége szilvaalanyoknál. *Kertgazdaság*, 35(2): 15-21.
105. Taaren, M.J., Abbasi, A.N. and Rahman, H. 2016. Tree vigor, nutrients uptake efficiency and yield of 'Flordaking' peach cultivar as affected by different rootstocks. *Proc. Pakis. for Hort. Sci.* 134-143.
106. Tabakov, S.G. and Yordanov, A.I. 2012. Orchard performance of Hungarian apricot cultivar on eleven rootstocks in central south Bulgaria conditions. *Acta Hortic.* 966: 241-247.
107. Vachun, Z. 1980. Effects of selected rootstocks from *Armeniaca vulgaris* on the growth and productivity of the apricot cultivar 'Velkopavlovicka' during the first years after planting out. *Acta Univ. Agric. et Silv. Mend. Brun.* 28: 653-664.
108. Vavilov, N.I. 1926. The mountainous districts as the home of agriculture. Studies on the origin of cultivated plants. *Bulletin of Applied Botany*, in: *Plant Breeding*, 16: 218-220.
109. Vavilov, N.I. 1951. Phytogeographic basis of plant breeding. *Chron. Bot.* 13-54.
110. Warschefsky, E.J., Klein, L.L., Frank, M.H., Chitwood, D.H., Londo, J.P., Von Wettberg, E.J. and Miller, A.J. 2016. Rootstocks: diversity, domestication, and impacts on shoot phenotypes. *Trends in plant sci.* 21(5): 418-437.
111. Wertheim, S.J. and Kemp, H. 1998. A search for a dwarfing plum rootstock. *Acta Hortic.* 478: 137-141.
112. Wurm, L. 2014. Efficiency test of new cultivars and rootstocks for apricot. *Mitt. Klosterneuburg Rebe. Wein. Obstb. Fruchtewert*, 64(1): 30-38.
113. Yaman, M. and Uzun, A. 2020. Evaluation of superior hybrid individuals with intra and interspecific hybridization breeding in apricot. *Int. Jour. Fruit Sci.* 2: S2045-S2055.
114. Yilmaz, C.H., Remzi, U.Ğ.U.R., Sünbül, M.R. and Özelçi, D. 2021. Performance of some *Prunus* rootstocks to transmit micronutrients to leaves. *International J. Food Agric Environ.* 5(4): 656-665.
115. Zarrouk, O., Gogorcena, Y., Moreno, M.A. and Pinochet, J. 2006. Graft compatibility between peach cultivars and *Prunus* rootstocks. *HortScience*, 41(6): 1389-1394.

Rootstock usage, rootstock breeding and the opportunities in future rootstock usage in apricot growing

MENDELNÉ PÁSZTI, E.¹, BALOGH-TÓTH, A.¹, MENDEL, Á.¹, HROTKÓ, K.²

¹ Hungarian University of Agricultural and Life Sciences, Institute of Horticultural Sciences, Research Station Cegléd

² Hungarian University of Agricultural and Life Sciences, Department of Floriculture and Dendrology

E-mail: mendel.akos@uni-mate.hu

Summary

Apricot has been grown in Hungary for centuries now. In the last five decades the usage of rootstocks and scions changed, as well as the cultivation systems. Due to the ever changing climatic conditions, fruit trees face new ecological and phytopathological challenges. The rootstock effects the generative and vegetative performance of a scion, e.g. productivity, span of non-bearing period, growth vigor, shelf-life and fruit quality. Based on our most recent studies, it also affects the frost tolerance of floral buds. Several traits of the rootstocks facilitate the growing of an engraftment under different climatic and soil conditions. Because of the high risks of the cultivation, it is extremely pressing to find out, which rootstocks are suitable for successful apricot production.

Keywords: cold tolerance, compatibility, growth, soil requirements, yield

Szerzők

Mendelné Pászti Edina – tudományos segédmunkatárs, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet, Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont, Ceglédi Kutatóállomás, 2700 Cegléd, Szolnoki út 52.

Mendel Ákos (kapcsolattartó szerző), – tudományos munkatárs, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet, Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont, Ceglédi Kutatóállomás, 2700 Cegléd, Szolnoki út 52.

Balogh-Tóth Anita – kutatási asszisztens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet, Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont, Ceglédi Kutatóállomás, 2700 Cegléd, Szolnoki út 52.

Hrotkó Károly – DSc, professzor emeritus, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.