

## ÜLEVAADE MAGUSKIRSIPUU KLOONALUSTEST

H. Jänes, A. Pae

**ABSTRACT:** *An overview of sweet cherry clonal rootstocks. For many years in many cherry growing districts the most widespread rootstocks have been mazzard (*P. avium*) and mahaleb (*P. mahaleb*) seedlings of high vigour and late bearing time. Mahaleb has been the most widespread seedling rootstock also in Estonia. Sweet cherry growers would prefer in their orchards dwarf or semidwarf trees which are productive with good fruit quality, easily harvested and early fruiting. The rootstocks must have good graft compatibility with many cultivars and to be easily propagated. Up to present many new rootstocks have been introduced from various breeding programs over the world. The most clonal rootstocks are the clones of *Prunus* hybrids. From East Malling Experimental Station 'Colt' and F12/1 now very widespread rootstocks. 'Colt' has a good graft compatibility with many cultivars but is considered to be not sufficiently winterhardy. 'Charger' also comes from East Malling. In Germany, at the University of Giessen crosses of different *Prunus* forms have been carried out and clones of 'Gisela' were released. At the University of Weihenstephan types of *P. cerasus* were selected. At the research station in Gembloux, Belgium, three interesting rootstocks 'Inmil', 'Damil' and 'Camil' were selected. 'Inra SL 64' and 'Tabel Edabriz' are from France. In USA rootstocks 'Maxma Delbard 14' and 'Brokforest' are the most known, both originated in Oregon. In Russia on the principle new genetical base by interspecific hybridization (*P. cerasus* × *C. maackii*) many interesting clonal rootstocks were bred. These rootstocks include in their genome gene A which is able to control the resistance to coccomycosis. From 1999 VP-1, 'Rubin', OVP-2 and OVP-3 are officially recommended as sweet cherry rootstocks for Russian Federation. The perspective rootstocks are V-2-180, V-2-230 and V-5-88.*

**Keywords:** *sweet cherry, *Prunus* hybrids, dwarfing growth, clonal rootstocks.*

Enamikus kirsikasvatuse piirkondades üle kogu maailma on aastakümnete vältel maguskirsipuu alusena kasutatud peamiselt kahe tugevakasvulise kirsipuuliigi, mahalebkirsipuu (*P. mahaleb* L.) ja loodusliku maguskirsipuu (*P. avium* L.) seemikuid, millel kasvavad puud on liiga tugevakasvulised ja jõuavad hilja kandeikka. *P. mahaleb* sobib hästi õhustatud muldadele, kuid ei talu raskemaid muldi, *P. avium* talub küll raskeid muldi hästi, kuid külmemas kliimas on tema juured madalatele temperatuuridele üsna tundlikud. Ka Eestis on palju aastaid maguskirsipuu alusena kasutatud põhiliselt *P. mahalebi* seemnetest kasvatatud seemikaluseid, vähemal määral mõningaid hapukirsipuu seemikuid (Palk, 1984). Kõige efektiivsem meetod maguskirsipuu võrade kõrguse vähendamiseks ja varase kandee saavutamiseks on nõrga või keskmise kasvutugevusega kloonaluste kasutuselevõtt. Nõrgemakasvulisi puid läheb pinnaühikule rohkem, nendega on lihtsam ja odavam toime tulla (võra lõigata, pritsida ja koristada), nad jõuavad varem kandeikka, on saagikad ja sageli parema vilja kvaliteediga. Ka on madalaid puid hõlpsam kaitseks vihmade eest või lindude ründe vastu kinni katta.

Alus võib avaldada väga olulist mõju viljapuude saagikusele, kandeikka jõudmisele ja viljade kvaliteedile. Kloonalustele esitatavad tingimused on, et nad oleksid laia kohastumusega ja vastupidavad nii biotilistele (haigused, kahjurid) kui ka abiotilistele (madalad ja kõrged temperatuurid, niiskuse puudus või liigniiskus) stressidele. Ka peaksid nad hästi sobima neile silmastatavate sortidega ja olema seejuures kergesti vegetatiivselt paljundatavad (Jerjomin, 1990). Maguskirsipuu edukaks kasvatamiseks konkreetsetes kasvutingimustes võib maksimaalselt häid tulemusi saada vaid aluse ja sordi hea vastastikuse sobivuse korral. Tuleb täheldada, et kloonalused, eriti nõrgakasvulised kloonalused, on väga tundlikud kasvutingimuste suhtes ja arenevad hästi vaid hea hoolduse korral.

Maguskirsipuu kasvatajad kogu maailmas on pikki aastaid otsinud uusi, nõrgemakasvulisi alusevorme, mis sobiksid hästi sortidega ning aitaksid tõsta maguskirsipuu kasvatamise tootlikkust. Erinevate maade aretusprogrammidest on paarikümnel viimasel aastal tulnud arvukalt mitmesuguseid uusi kloonaluseid. Nii on ulatuslikud madalakasvuliste kloonaluste aretamise ja uurimise programmid käivitatud Saksamaal, Prantsusmaal, Belgias, Suurbritannias, Tšehhis, Taanis, Venemaal ja mujal.

Sageli kasutatakse nõrga- ja keskmisekasvuliste kloonalustena *Prunus*'ega lähedalt suguluses olevaid liike *P. canescens*, *P. cerasus*, *P. insica*, *P. pseudocerasus*, *P. serrulata* jt., kuid enamasti ei ole need ühel või teisel põhjusel (kehv ankurdamine, raskused paljundamisel, aluse ja sordi kokkusobimatus, vähene saagikus) laiemalt kasutatud leidnud (Webster, Schmidt, 1996). Vene Föderatsiooni keskregioonides on maguskirsipuu alusena senimaani kasutusel *P. cerasuse* seemikud, peamiselt sordi 'Vladimirskaja' omad, sest *P. mahaleb* on osutunud sealsetes piirkondades liialt talveõrnaks. *P. cerasus*'e seemikud nakatuvad aga kergesti lehevarisemistõppe või siis mõnel aastal ei anna lihtsalt seemneid.

Suurem osa nõrgemakasvulistest kloonalustest on saadud liikidevahelise ristamise tulemusena. Olulisemate ja enam levinud kloonaluste päritoluandmed on esitatud tabelis 1. Suurbritanniast, East Mallingi katsejaamast pärineb üks esimesi *Prunus*'e hübriide, praegu maailmas laialt levinud triploidne kloonalus 'Colt' (*P. avium*'i aretis F 299/2 × *P. pseudocerasus*). East Mallingist on pärit ka heksaploidne 'Colt', mis on alles katsetusel ja peaks vähendama maguskirsipuu võra kõrgust veel 20%, võrreldes triploidse 'Coltiga' (Webster *et al.*, 1997). Sealtsamast, East Mallingist on *P. avium*'i baasil saadud ka tugevapoolne kloonalus F 12/1 ja keskmise kasvutugevusega 'Charger'. Viimane kohta on kirjanduses veel vähe andmeid, on teada vaid, et ta on veidi tugevama kasvuga kui 'Colt'. 'Colt' sobib hästi paljude sortidega, on ka produktiivsem kui *P. avium*'i alused, kuid põhipuuduseks võib osutuda tema kehvapoolne külmakindlus (Webster, Schmidt, 1996). Ka ei sobi 'Colt' rasketele, niisketele muldadele.

**Tabel 1.** Olulisemate maguskirsipuu kloonaluste päritolu  
**Table 1.** Origin of the most important sweet cherry clonal rootstocks

Alus <i>Rootstock</i>	Liik või hübriid <i>Species or hybrid</i>	Päritolumaa <i>Origin</i>
'Ahrensburg' 209/1	<i>P. cerasus</i> × <i>P. canescens</i>	Saksamaa
'Ahrensburg' 473/10 ('Gisela 4')	<i>P. fruticosa</i> × <i>P. avium</i>	Saksamaa
'Colt'	<i>P. avium</i> × <i>P. pseudocerasus</i>	Suurbritannia
'Charger'	<i>P. avium</i> kloon F1/3	Suurbritannia
'Camil' (GM 79)	<i>P. canescens</i>	Belgia
'Damil' (GM 61/1)	<i>P. dawyczensis</i>	Belgia
F 12/1	<i>P. avium</i>	Suurbritannia
'Gisela 1' (172/9)	<i>P. fruticosa</i> × <i>P. avium</i>	Saksamaa
'Gisela 5' (148/2)	<i>P. cerasus</i> 'Schattenmorelle' × <i>P. canescens</i>	Saksamaa
'Gisela 6' (148/1)		
'Gisela 10' (173/9)	<i>P. fruticosa</i> × <i>P. cerasus</i> 'Schattenmorelle'	Saksamaa
'Inmil' (GM 9)	<i>P. insica</i> × <i>P. serrulata</i>	Belgia
INRA SL 64	<i>P. mahaleb</i>	Prantsusmaa
'Maxma Delbard 14', 'Brokforest'	<i>P. avium</i> × <i>P. mahaleb</i>	USA
VP-1, OVP-2 (28889), OVP-3 (28890)	<i>P. cerasus</i> 'Zoluška' × <i>C. maackii</i>	Venemaa
OVP-4 (31369)	VP-1 × <i>P. cerasus</i> 'Zoluška'	Venemaa
OVP-5 (31420)	VP-1 × <i>P. cerasus</i> 'Zoluška'	Venemaa
OVP-6 (31467)	VP-1 × <i>P. cerasus</i> 'Zoluška'	Venemaa
P-HL-A, P-HL-B, P-HL-C	<i>P. avium</i> × <i>P. cerasus</i>	Tšehhi
'Piku 1'	<i>P. avium</i> × ( <i>P. canescens</i> × <i>P. tomentosa</i> )	Saksamaa
'Piku 3'	<i>P. pseudocerasus</i> × ( <i>P. canescens</i> × <i>P. insica</i> )	Saksamaa
'Rubiin' (28888)	<i>P. cerasus</i> 'Zoluška' × <i>C. maackii</i>	Venemaa
'Tabel Edabriz'	<i>P. cerasus</i>	Prantsusmaa
V-2-180	<i>P. cerasus</i> 'Vladimirskaja' × VP-1	Venemaa
V-2-230	<i>P. cerasus</i> 'Vladimirskaja' × VP-1	Venemaa
V-5-88	<i>P. cerasus</i> 'Vladimirskaja' × VP-1	Venemaa
VC-13, LC-52, P-3, P-7,PN, CS-34	<i>P. cerasus</i> × VP-1	Venemaa
'Weiroot' 10, 13, 53, 154, 158	<i>P. cerasus</i>	Saksamaa

Saksamaal, Giesseni Ülikoolis käivitus 1965. a. üks ulatuslikumaid kirsialuste aretamise programme, kust pärinevad Gisela kloonalused 'Gisela 1', 'Gisela 5', 'Gisela 6', 'Gisela 10' jt., mida praegu katsetatakse paljudes maades (Gruppe, 1985). Uusimad Giesseni alused on 'Gisela' 195/20, 'Ahrensburg' 209/1 ja 'Ahrensburg' 473/10 ('Gisela' 4) (Wertheim *et al.*, 1998). Samuti pakuvad huvi Saksamaal Weihenstepani Ülikoolis *P. cerasus*'e baasil aretatud Weiroot kloonalused, milledest tuntumad on 'Weiroot 10', 'Weiroot 13', 'Weiroot 53', 'Weiroot 72', 'Weiroot 154' ja 'Weiroot 158' (Schimmelpfeng, Liebster, 1979) ning Dresden-Pillnitzis ristamisest *P. avium* × (*P. canescens* × *P. tomentosa*) saadud 'Piku-1' ja ristamisest *P. pseudocerasus* × (*P. canescens* × *P. insica*) saadud 'Piku-3' (Grzyb *et al.*, 1996).

Belgiast, Gembloux' katsejaamast on tulnud kolm huvitavat madalakasvulist ploomialust 'Inmil' (GM 9), 'Damil' (GM 61/1) ja 'Camil' (GM 79), mida samuti praegu paljudes riikides katsetatakse (Druart, 1996). Taanis on *P. cerasus*'e baasil aretatud kirsialuste seeria DAN (Calleesen, Vittrup, 1996), mis enamuses on nõrgakasvulised kui 'Colt'. Prantsusmaal on *P. mahaleb*'ist aretatud alus INRA SL 64 ja *P. cerasus*'e baasil 'Tabel Edabriz' (Webster, Schmidt, 1996). Tšehhi Vabariigist pärineb kolm kloonalust, mis on saanud laialdasemat tähelepanu: P-HL A, P-HL B ja P-HL C (*P. avium* × *P. cerasus*) (Grzyb *et al.*, 1996). Põhja-Ameerikas on juba

üle 250 aasta maguskirsipuu aluseks kasutatud *P. mahaleb*'i ja *P. avium*'i seemikaluseid (Perry, 1987). Uuematest aretistest on tuntumad Oregonis aretatud nn. M × M hübriidid: 'Maxma Delbard' ja 'Brokforest', mis on saadud *P. avium*'i ja *P. mahaleb*'i ristamisest. Ulatuslikult katsetatakse Ameerikas Euroopast pärit kirsialuseid.

Põhimõtteliselt uuel geneetilisel alusel loodi Venemaal liikidevahelise ristamise (*P. cerasus* × *C. maackii*) tulemusena terve hulk uusi kloonalused (Vehhov *et al.*, 1992). Eriti tähtis on asjaolu, et need alused sisaldavad oma genoomis geeni A, mis kontrollib vastupidavust kirsipuu lehevarisemistõvele. Ülevenemaalises Puuviljakultuuride Aretuse Teadusliku Uurimise Instituudis (Orjol) on kaughübriidiseerimise teel aretatud väga talvekindlad kloonalused VP-1, 'Rubiin', OVP-2 ja OVP-3, mis on 1999. aastast Vene Föderatsioonis ametlikult kasutusel. Riiklikesse sordikatsetesse on antud V-2-180, V-2-230 ja V-5-88 (Vehhov *et al.*, 2000). Ülevenemaalisest Aianduse ja Puukoolide Aretustehnoloogia Instituudist (Moskva) on pärit perspektiivsed kloonalused P-3, P-7, PN, LC-52, VC-13, CŠ-34 jt. (Revjakina, Upadõševa, 1996; Vehhov *et al.*, 1992), Lissavenko-nim. Siberi Aiandusinstituudist aga kloonalus 11-59-2 (Jerjomin, 1990). Enamik neist on katsetes Vene Föderatsiooni erinevates piirkondades.

## Olulisemate maguskirsipuu kloonaluste iseloomustus

- Giesseni alused

Sii kuuluvad 'Gisela' 1, 4, 5, 6, 10 jt. 'Gisela' kloonalused on enamasti keskmise kasvutugevusega (v.a. 'Gisela 1', mis on eriti nõrgakasvuline). 7.–9. aastaks pärast istutamist saavutavad maguskirsipuud 'Gisela' kloonalustel lõpliku kõrguse 3–3,6 m (Walther, Franken-Bembenek, 1998), tugevakasvulise *P. avium*'i alusel on puud selleks ajaks juba 4,5 m kõrgused ja kasvavad veelgi. 'Gisela' alused on hea talvekindlusega, haiguskindlad (v.a. 'Gisela 10') ning soodustavad saagikust ja varasemat viljakande algust (Stehr, 1998). Märkimisväärset sobimatust maguskirsipuu sortidega ei ole 'Giseladel' täheldatud (Gruppe, 1985; Wertheim *et al.*, 1998). Raskeematel muldadel arenevad nad hästi, kergematel liivmuldadel vajavad kindlasti toetamist. Juurevõrseid peaaegu ei anna. Parimad ja enamlevinud on sellest seeriast 'Gisela 5' ja 'Gisela 6' (Meijer, 1997; Wertheim *et al.*, 1998). 'Gisela 6' kasvab hästi ka kehvatel muldadel ning on eriti hästi pinnasesse ankurduud. 'Gisela 1' puhul esineb sobimatust sortidega. 'Gisela 4' vajab normaalseks kasvuks ja arenguks teistest 'Giseladest' tunduvalt rohkem niiskust (Stehr, 1998).

- 'Colt'

Maaailmas enam tuntud keskmisekasvuline kloonalus, mis vähendab puude võra võrreldes *P. avium*'iga 30%. Soodustab viljade varast viljakande algust ja vilja kvaliteeti (Strauch, Gruppe, 1985). On resistentne bakteriaalse vähi suhtes ja hea vastupidavusega lehevarisemistõvele. Ei sobi rasketele, niisketele muldadele. Samas on 'Colti' juured üpris tundlikud ka liiga kuivade muldade suhtes, neil muldadel on kindlasti vaja rakendada niisutust. On andmeid, et nii puukoolis kui ka esimesel kolmel aastal aias on kloonalusel 'Colt' kasvavad puud sama tugeva kasvuga kui *P. avium*'il kasvavad puud (Pennell *et al.*, 1983). 'Colt' on tundlik madalate miinustemperatuuride suhtes ja alla –25 °C temperatuurid tekitavad talle tõsiseid kahjustusi (Vogel, 1990). Tundlikkus madalate temperatuuride suhtes pärineb ilmselt ühelt tema vanemalt, *P. pseudocerasus*'elt (Strauch, Gruppe, 1985). 'Colti' üheks puuduseks on ka tema halb N ja K omastamine mullast, mistõttu sellel alusel kasvavatel puudel esineb aeg-ajalt N ja K puuduse tunnuseid (Ystaas, 1990). On avaldatud ka arvamust, et 'Colt' kipub vähendama maguskirsipuu vilja suurust (Grzyb *et al.*, 1996).

- Weirooti kloonalused

Enamik *P. cerasuse* baasil aretatud Weirooti-seeria kloonaluseid (sh. 'Weiroot' 10, 13, 154, 158) kuulub keskmise või tugeva kasvuga aluste hulka, 'Weiroot 53' on aga nõrgakasvuline (Stehr, 1998). Kõik 'Weirooti' kloonalustel kasvavad puud on väga hea saagikusega, kusjuures alusel 'Weiroot 10' kasvavate maguskirsipuude saagivõimet hinnatakse kaks korda suuremaks kui alusel 'Colt' kasvavatel puudel (Webster, Schmidt, 1996). 'Weirooti' varasema seeria kloonalustel ('Weiroot' 10 ja 13) on mõningaid probleeme sobimatusega, kuid hilisema seeria 'Weiroot' 53, 154 ja 158 puhul ei ole sobimatust eriti täheldatud. Kõigile 'Weirooti' kloonalustele on iseloomulik juurevõrsete tugev esinemine.

- Belgia kloonalused

Kloonalustel 'Damil' ja 'Camil' kasvavad maguskirsipuud 2,5–3 m kõrguseks (Tréfois, 1980). Esimesed viljad saab neil alustel kasvavatelt puudelt juba 2.–3. a. ja puud on saagikad. Samuti kui 'Colt' omastab ka 'Damil' mullast halvasti N ja K, mis teatud tingimustes võib ilmnedada lehtede värvuses. Mõne maguskirsipuu sordiga on täheldatud ka sobimatust. Alust 'Inmil' peetakse praktiliseks kasutamiseks liiga nõrgakasvuliseks (Tréfois, 1980). On tähele pandud, et sellele alusele silmastatud sortidel jääb ka vili sageli väikeseks (Tréfois, 1985). Sobimatust sortidega esineb vähe, siiski soovitatatakse seda kloonalust kasutada eelkõige niisugustes intensiiv-

aedades, kus kavatakse kasvatada suureviljalisi isefertiilseid maguskirsipuu sorte. 1994. aastast katsetatakse 'Inmili' koos sordiga 'Lapins' Wilhelminadorpis, kus 1 ha on 10 000 puud (Wertheim *et al.*, 1998).

- Venemaa kloonalused

Vene Föderatsioonis kaughübridiseerimise teel aretatud kloonaluseid iseloomustab väga hea talvekindlus, arenenud ning hästi ankurduv juurestik, sobivus väga paljude sortidega ja hea vastupanuvõime lehevarisemistõvele (Vehhov *et al.*, 1992). Ülevenemaalises Puuviljakultuuride Aretuse Teadusliku Uurimise Instituudis (Orjol) ristamisest *P. cerasus*'e sordi 'Zoluška' ja *C. maackii* vahel saadud VP-1, OVP-2, OVP-3 ja 'Rubiin', nn. esimese põlvkonna tserapaadused, on tugeva (VP-1) või keskmise kasvutugevusega (OVP-2, OVP-3, 'Rubiin'), sealsamas hiljem aretatud OVP-4, OVP-5 ja OVP-6, nn. teise põlvkonna tserapaadused, on pisut nõrgema kasvuga (Kolesnikova *et al.*, 1991). VP-1 puuduseks on liiga pinnapealne juurestik, mistõttu võivad puud hakata saagi all küljele vajuma. Esineb ka sobimatust maguskirsipuu sortidega. OVP-2, OVP-3 ja 'Rubiin' on väga hea saagivõimega, OVP-6 puuduseks on nõrk ja vähearenenud juurekava. Uuemate, V-2-180, V-2-230 ja V-5-88 kohta on teada, et nad on väga hästi vegetatiivselt paljundatavad ja sobimatust maguskirsipuu sortidega pole täheldatud (Vehhov *et al.*, 2000). P-3 ('Moskovia'), PN, LC-52 ja VC-13 paistavad silma juurte hea talvekindlusega (taluvad kuni -15 °C) (Revjakina, Upadõševa, 1996). Kõigi eelnimetatud kloonaluste kasutamine võimaldab maguskirsipuude kasvu vähendada 30–80% (Jerjomin, 1996). Rohevõrsikutega paljundamisel on saadavate standardsete istikute osakaal eriti suur kloonaluste P-3 ja PN, OVP-3 ja OVP-4 puhul (Kolesnikova *et al.*, 1991).

## Kokkuvõte

Kasvutugevusest lähtudes võiks eelpool esitatud kloonalused rühmitada alljärgnevalt: **nõrgakasvulised:** 'Ahrensburg 209/1', 'Inmil', 'Gisela 1', 'Tabel Edabriz', 'Weiroot 53'; **keskmisekasvulised:** 'Camil', 'Colt', 'Charger', 'Damil', 'Gisela' 4, 5, 6, 10, INRA SL-64, LC-52, 'Maxma Delbard 14', 'Brokforest', OVP-2, 3, 4, 5, 6, 'Rubiin', P-3 ('Moskovia'), P-7, PN, VC-13, P-HL-A,B,C, 'Piku-1', 'Piku-3', 'Weiroot' 154 ja 158, V-2-180, V-2-230, V-5-88; **tugevakasvulised:** F12/1, 'Weiroot 10', 'Weiroot 13' ja VP-1.

Erinevates kasvupiirkondades võivad ühtede ja samade aluste puhul olla suured erinevused puude kõrgustes, saagikuses, vilja suuruses, haiguskindluses, sobivuses sortidega jne., mis on tingitud mitmesugustest vastastikustest mõjudest aluse, sordi ja kasvukoha vahel. Seetõttu oleks aluste uurimisel tervitatav laiem rahvusvaheline koostöö, kus sordi ja aluse vahelisi mõjusid hinnataks eri paikkondade kaupa. Et Eestis on maguskirsipuu kloonaluste uurimine alles algjärgus (2003. a. kevadel rajatakse Pollis katse), katseandmeid veel ei ole ning kirjandustki napib, loodavad autorid, et käesolev töö annab asjast huvitatuile esialgsegi ülevaate maguskirsipuu alustest ja sellega seonduvast probleemistikust. Et Eestis kasutusele võetavad kloonalused peaksid eelkõige olema talve- ja haiguskindlad ning varase viljakande algusega, siis tuleks põhitähelepanu pöörata Giessenist ja Vene Föderatsiooni pärinevatele kloonalustele.

## Tänuavaldus

Käesolev töö on valminud Eesti Teadusfondi toetusel grant nr. 4982.

## Kirjandus

- Callesen, O., Vittrup, J. Development of new cherry rootstocks. – Acta Hort., vol. 410, p. 205...211, 1996.
- Druart, P. Performance of the GM rootstocks in high density sweet cherry orchards. – Acta Hort., vol. 410, p. 217...226, 1996.
- Gruppe, W. An overview of the cherry rootstock breeding programme at Giessen 1965–1984. – Acta Hort., vol. 169, p. 189...198, 1985.
- Grzyb, Z. S., Sitarek, M., Omiecinska, B. The influence of dwarf rootstocks on the growth and yield of sweet cherry cultivars in the first two years after planting. – Acta Hort., vol. 410, p. 265...268, 1996.
- Jerjomin: Еремин Г. В. Подвой косточковых культур для интенсивных садов. – Садоводство и виноградарство, № 3, с. 11...14, 1990.
- Jerjomin: Еремин Г. В. Пути совершенствования сортимента косточковых культур в садах России. – Плодоводство и ягодоводство России. Сб. науч. работ ВСТИСП, Москва, с. 26...30, 1996.
- Kolesnikova, Vehhov, Retinskaja: Колесникова А. Ф., Вехов Ю. К., Ретинская Н. Н. Новые подвои для вишни. – Садоводство, № 1, с. 21...23, 1991.
- Meijer, R. Excursiegids Groot Fruit 1997. – Proefstation voor de Fruitteelt, Wilhelminadorp, p. 97...98, 1997.
- Palk, J. Ploomi- ja kirsipuude kasvatamine. – Tln., Valgus, 1984. – 94 lk.

- Pennell, D., Dodd, P. B., Webster, A. D., Matthews, P. The effects of species and hybrid rootstocks on the growth and cropping of Merton Glory and Merton Biggarreau sweet cherries (*Prunus avium* L.). – Journal of Horticultural Science, vol. 58, p. 51...61, 1983.
- Perry, R. L. Cherry rootstocks. In: Rootstocks for fruit crops, R. C. Rom and R. F. Carlson (eds.), John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 217...264, 1987.
- Revjakina, Uradževa: Ревякина Н. Т., Упадышева Г. Ю. Особенности роста и плодоношения вишни на клоновых подвоях. – Плодоводство и ягодоводство России. Сб. науч. работ ВСТИСП, Москва, с. 162...170, 1996.
- Schimmelpfeng, H., Liebster, G. *Prunus cerasus* als Unterlagen Selectionsarbeite Vermehrung Eignung für Sauerkirschen. – Gartenbauwissenschaft, Nr. 44, S. 55...59, 1979.
- Stehr, R. First results with dwarfing rootstocks in northern Germany as part of a national German rootstock trial. – Acta Hort., vol. 468, p. 297...306, 1998.
- Strauch, H., Gruppe, W. Results of laboratory tests for winterhardiness of *Prunus avium* cultivars and interspecific cherry hybrids (*Prunus* × spp.). – Acta Hort., vol. 169, p. 281...287, 1985.
- Tréfois, R. New dwarfing rootstocks for cherry trees. – Acta Hort., vol. 114, p. 208...217, 1980.
- Tréfois, R. Dwarfing rootstocks for sweet cherries. – Acta Hort., vol. 169, p. 147...155, 1985.
- Vehhov, Kolesnikova, Retinskaja: Вехов Ю. К., Колесникова А. Ф., Ретинская Н. Н. Изучение новых форм подвоев для вишни в питомнике. – Сб. НИИСиСПК. Тула, с. 140...149, 1992.
- Vehhov, Džigadlo, Krassova: Вехов Ю. К., Джигadlo Е. Н., Красова Н. Г. Перспективы выращивания саженцев плодовых культур в средней зоне садоводства России. – Плодоводство на рубеже XXI века. Материалы международной конференции посвященной 75-летию со дня образования Белорусского научно-исследовательского института плодоводства. Беларусь, Самохваловичи, 9–13 октября 2000 года, с. 102, 2000.
- Vogel, T. Beurteilung der Süsskirschenunterlage 'Colt'. – Obstbau, Nr. 15, S. 19...20, 1990.
- Walther, E., Franken-Bembenek, S. Evaluation of interspecific cherry hybrids as rootstocks for sweet cherries. – Acta Hort., vol. 468, p. 285...290, 1998.
- Webster, A. D., Schmidt, H. Rootstocks for sweet and sour cherries. P. 127...163. In: Webster A. D. and Looney N. E. (eds.). Cherries: crop physiology, production and uses. CAB International. Wallingford UK, 1996.
- Webster, A. D., Tobutt, K. R., James, D. J., Evans, K. M., Alston, A. Rootstock breeding and orchard testing and Horticulture Research International. – East Malling. – Acta Hort., vol. 451, p. 83...88, 1997.
- Wertheim, S. J., Balkhoven, J. M. T., Callesen, O., Claverie, J., Vercammen, J., Ystaas, J., Vestrheim, S. Results of two international cherry rootstock trials. – Acta Hort., vol. 468, p. 249...259, 1998.
- Ystaas, J. The influence of cherry rootstocks on the content of major nutrients of three sweet cherry cultivars. – Acta Hort., vol. 274, p. 517...519, 1990.

## An Overview of Sweet Cherry Clonal Rootstocks

H. Jänes, A. Pae

### Summary

For many years in sweet cherry growing districts the main rootstocks have been mazzard (*Prunus avium* L.) and mahaleb (*Prunus mahaleb*) seedlings of high vigour and late bearing time. *P. mahaleb* is suited for easy soils, *P. avium* can stand the heavy soils but its roots are susceptible to colds. *P. mahaleb* has been the most widespread seedling rootstock also in Estonia, only rarely have been used seedlings of some cherry cultivars. Only by using dwarfing or semidwarfing rootstocks it will be possible to reduce the tree vigour and make the tree to bear much earlier. High density planting systems, which utilize dwarfed trees, are easier and less expensive to manage (prune, spray and harvest). Dwarfed sweet cherry trees would be precocious and productive and often bear fruits of higher quality than large trees. Also, it would be easier to use of covers over the trees to protect them from damage caused by rain or birds. The rootstock can have an important influence on the trees productivity, the quality of the fruit and the rapidity of fruiting. The clonal rootstocks must be with high adaptability, resistant to biotical (diseases, pests) and abiotical (low or high temperatures, drought or wet) stresses. Also they must have good graft compatibility with many cultivars and to be easily propagated. The sweet cherry growers in many countries have for ages searched the dwarfing rootstocks for sweet cherries which are graft compatible and induce high productivity. Up to present many new rootstocks have been introduced from various breeding programs over the world. Many rootstock breeding programs have been started in Germany, France, Belgium, Great Britain, Denmark, Czech Republic and in Russian Federation in last decades.

Often some closely related species of *Prunus* such as *P. cerasus*, *P. canescens*, *P. insica*, *P. pseudocerasus* and *P. serrulata* have been used as dwarfing or semidwarfing rootstocks for sweet cherries. But in the most cases these have not been recommended for use account of one or more significant

shortcomings, such as poor anchorage, difficulties in propagation or delayed graft incompatibility. In Russian Federation, many years a seedlings of cherry cultivars (mainly 'Vladimirskaja') were used as rootstocks for sweet cherries whereas *P. mahaleb* was not winterhardy in Russian centre regions. But cherry seedlings there are very sensitive to coccomycosis. The most clonal rootstocks, however are the clones of *Prunus* hybrids.

From East Malling Experimental Station 'Colt' and F12/1 now very widespread rootstocks. 'Colt' is a hybrid from a cross between *P. avium* selection F299/2 and *P. pseudocerasus*. 'Colt' has a good graft compatibility with many cultivars but is considered to be not sufficiently winterhardy and also don't suit to heavy, wet soils. In Germany, at the University of Giessen reciprocal crosses of different *Prunus* forms have been carried out and clones 'Gisela' 1, 4, 5, 6, 10 and others were released. The newest Giessen clonal rootstocks are Gi 195/20, Ahrensburg 209/1 and Ahrensburg 473/10 ('Gisela 4'). At the University of Weihenstephan types of *P. cerasus* were selected (among others Weiroot clones 10, 13, 53, 154 and 158). The rootstocks 'Piku 1' (*P. avium* × (*P. canescens* × *P. tomentosa*)) and 'Piku 3' (*P. pseudocerasus* × (*P. canescens* × *P. insica*)) have been released from Dresden-Pillnitz. At the research station in Gembloux, Belgium, three interesting rootstocks 'Inmil' (GM 9), 'Damil' (GM 61/1) and 'Camil' (GM 79) were selected, which are now in rootstocks experiments in many countries. In Denmark clonal rootstock series DAN was released for sweet cherry which are more dwarfing than 'Colt'. *P. mahaleb* clones 'Inra SL 64' and *P. cerasus* clones 'Tabel Edabriz' are from France. Rootstock breeding in the Czech Republic had resulted in the PHL A, PHL B and PHL C thought to be hybrids between *P. avium* and *P. cerasus*. In USA the newest selections 'Maxma Delbard' and 'Brokforest' are the most known, both originated in Oregon and are hybrids between *P. avium* and *P. mahaleb*. Many European origin rootstocks are being tested in America.

In Russia on the principle new genetical base by interspecific hybridization (*P. cerasus* × *C. maackii*) many interesting clonal rootstocks were bred. The most significant is that these rootstocks include in their genome gene A which is able to control the resistance to coccomycosis. The perspective clonal rootstocks released in last decades by interspecific hybridixation are: P-3 ('Moskovia'), P-7, PN, LC-52, VC-13, CŠ-34, VP-1, OVP-2, OVP-3, OVP-4, OVP-5 and OVP-6. The newest Russian origin clonal rootstocks are V-2-180, V-2-230 and V-5-88.

## Acknowledgements

The fundings by the Estonian Science Foundation, grant No 4982 is gratefully acknowledged.