



Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017



Kmetijski inštitut Slovenije
Agricultural Institute of Slovenia

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Anita SOLAR
Biserka DONIK PURGAJ
Boštjan GODEC
Darinka KORON
Davor MRZLIČ
Igor ZIDARIČ
Matej STOPAR
Metka HUDINA
Valentina USENIK

Ljubljana 2018

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Ljubljana, Hacquetova ulica 17

*Direktor*izr. prof. dr. Andrej SIMONČIČ
Uredila Darinka KORON
Urednica zbirke Lili MARINČEK
Fotografije na naslovnici Darinka KORON

Publikacija bo izšla v elektronski obliki in bo objavljena na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije <http://www.kis.si/>

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
[COBISS.SI](http://www.kis.si/)-ID=[298373376](http://www.kis.si/)
ISBN 978-961-6998-27-7 (pdf)

VSEBINA

UVOD	1
JABLANA	3
Preizkušanje sort	3
Brdo pri Lukovici, 2012	3
Brdo pri Lukovici, 2013	5
Brdo pri Lukovici, 2014	5
Brdo pri Lukovici, 2015	6
Analiza skladiščne sposobnosti plodov	8
Tehnološki poskusi	9
Primerjava ekonomike integrirane in ekološke pridelave sort Fuji in Fujion	9
Spremljanje dozorevanja jablanovih sort (Pimprenelle)	9
Posebno preizkušene različnih podlag pri jablani	13
HRUŠKA	16
Sadjarski center Bilje, 2007	16
Sadjarski center Bilje, 2007 - Končno poročilo preizkušanja podlag pri hruški	18
Hortikulturni center BF Orehovlje in Laboratorijsko polje BF Ljubljana, 2016 in 2017	22
BRESKEV IN NEKTARINA	24
Sadjarski center Bilje, 2012	24
Sadjarski center Bilje 17	28
ČEŠNJA	30
Preizkušanje sort	30
Sadjarski center Bilje, 2008	30
Sadjarski center Bilje, 08	31
Sadjarski center Bilje, 13	32
Tehnološki poskusi	34
Rez češnje, Sadjarski center Bilje, 2008	34
Preizkušanje različne intenzitete rezi na rodni drevesih češenje, Sadjarski center Bilje – Stara Gora	34
SLIVA	38
Preizkušanje sort	38
Sadjarski center Bilje, 2011	38
Preizkušanje podlag	40
Sadjarski center Bilje, 2017	40
KAKI	41

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Sadjarski center Bilje, 2010	41
OREH	44
Kolekcijski nasad MB-IV, 2003-2011 in MB-IV/N, 2015-2016	44
Rošpoh / Maribor, 2014	50
Šentrupert, 2015	52
LESKA	62
Kolekcijski nasad Maribor - IV, 2008 - 10	62
Podgorje / Slovenj Gradec, 2016	65
KOSTANJ	67
Janče / Litija 2006-2016	67
Smlednik, 2008 - podlage	68
JAGODA	78
Preizkušanje sort jagodičja	78
Brdo pri Lukovici, 2016	78
Brdo pri Lukovici, 2017	80
MALINA	81
Brdo pri Lukovici, 2014	81
Brdo pri Lukovici, 2016	82
AMERIŠKA BOROVNICA	85
Brdo pri Lukovici, Drenov Grič, 2013	85
Tehnološki poskusi	86
Zapoznjevanje zorenja dvakrat rodni malin s prikrajševanjem poganjkov	86
Obiranje ameriških borovnic s stresalnikom	89

Naročnik in financer strokovne naloge *Posebno preizkušanje sort sadnih rastlin za opisno sortno listo* ter strokovne naloge *Vzgoja novih sort sadnih rastlin* je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije. Koordinator obeh nalog je Kmetijski inštitut Slovenije. Izvajalci nalog smo:

Kmetijski inštitut Slovenije
Oddelek za sadjarstvo, vinogradništvo in vinarstvo

- *Boštjan Godec, univ. dipl. inž. agr.*
- *dr. Darinka Koron – koordinator naloge*
- *dr. Matej Stopar*
- *Igor Zidarič, univ. dipl. inž. agr.*
- *Roman Mavec*

Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo

- *dr. Metka Hudina*
- *dr. Anita Solar (izpostava Maribor)*
- *dr. Valentina Usenik*

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
Kmetijsko gozdarski zavod Maribor
Sadjarski center Maribor - Gačnik

- *mag. Biserka Donik Purgaj*

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica
Sadjarski center Bilje

- *Davor Mrzlič, univ. dipl. inž. agr.*
- *Erika Komel, univ. dipl. inž. agr.*

UVOD

Posebno preizkušanje sort sadnih rastlin je strokovna naloga, ki jo finansira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije in jo na podlagi letnega programa koordinira in izvaja Kmetijski inštitut Slovenije. Delo poteka v sodelovanju s podizvajalci Biotehniško fakulteto (Oddelek za agronomijo), Kmetijsko gozdarskim zavodom Maribor (Sadjarski center Maribor - Gačnik) ter Kmetijsko gozdarskim zavodom Nova Gorica (Sadjarski center Bilje).

V okviru naloge preizkušamo sorte sadnih rastlin in podlag, na katerih so sorte cepljene. Na podlagi literature ter informacij pridelovalcev v tujini in doma, v preizkušanje vključujemo za naše klimatske razmere in talne tipe potencialno zanimive sorte. Tuje sorte pridobivamo iz tujih drevesnic ali z izmenjavo med inštitucijami. Pogosto je pridobitev novih sort omejena zaradi licenc ali majhnega števila sadik, ki jih za preizkušanje potrebujemo. Sortiment sadnih rastlin v Sloveniji je sestavljen skoraj izključno iz tujih sort, zato je njihovo nadzorovano preizkušanje in uvajanje v pridelavo ključnega pomena za stabilno in ekonomsko konkurenčno pridelavo sadja. Posebno preizkušanje sort je nujno predvsem za pridelovanje posameznih sort v večjem obsegu. Preizkušanje omogoča spoznavanje lastnosti sort v naših pedoklimatskih razmerah. Eden glavnih ciljev strokovne naloge je oblikovanje sadnega izbora za Slovenijo, katerega revizijo opravimo vsaka štiri leta na podlagi zbranih podatkov iz preizkušanj. Namen sadnega izbora je posredovati pridelovalcem sadja priporočila slovenske sadjarske stroke ter jim tako pomagati pri izbiri sort za pridelavo. Nova revizija sadnega izbora bo potekala v letu 2018.

POSEBNO PREIZKUŠANJE SORT SADNIH RASTLIN

V *Preglednici 1* so po posameznih sadnih vrstah podane lokacije preizkušanja z letom sajenja ter številom sort oz. različkov v preizkušanju v letu 2017.

Preglednica 1: Sadna vrsta, lokacija preizkušanja z letom sajenja ter število sort sadnih rastlin oz. njihovih različkov v preizkušanju v letu 2017

Sadna vrsta	Lokacija preizkušanja, leto sajenja	Število sort oz. različkov
Jablana	Sadjarski center Maribor in KIS spremljanje dozorevanja	55
	Brdo pri Lukovici, 2012	1
	Brdo pri Lukovici, 2013	7
	Brdo pri Lukovici, 2014	2
	Brdo pri Lukovici, 2015	2
Hruška	Sadjarski center Bilje, 2007 (<i>podlage</i>)	6
	HC BF Orehovlje, BF Ljubljana, 2016 in 2017	3
Breskev in nektarina	Sadjarski center Bilje, 2012	15
	Sadjarski center Bilje, 2017	13
Češnja	Sadjarski center Bilje, 2008	15
	Sadjarski center Bilje, 2013	6
Sliva	Sadjarski center Bilje, 2011	10
Oreh	Maribor, 2003, 2005, 2007, 2010, 2011, 2015	15
	Rošpoh / Maribor, 2014	5
	Šentrupert, 2015 in 2016	5
Leska	Maribor, 2008, 2009	7
	Podgorje, Slovenj Gradec 2015	6
Kostanj	Smlednik, 2008 (<i>podlage</i>)	5
	Janče, 2009, 2010, 2013	4
Kaki	Sadjarski center Bilje, 2010	3
Jagoda	Brdo pri Lukovici, 2016	5
	Brdo pri Lukovici, 2016	3
Malina	Brdo pri Lukovici, 2014	2
	Brdo pri Lukovici, 2016	3
Ameriška borovnica	Brdo pri Lukovici, Drenov grič, 2013	3

JABLANA

Preizkušanje sort

V sadovnjaku Kmetijskega inštituta Slovenije na Brdu pri Lukovici, kjer imamo v preizkušanju skupno 12 jablanovih sort, se je dne 21. aprila 2017 temperatura spustila na $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in je trajala približno 3 ure. Sorte jablan so bile v tem času v zaključni fazi cvetenja, kritična temperatura za preživetje cvetov v tej fenofazi pa je po Perraudinu $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Spomladanska pozeba je zajela celo Slovenijo, razen nekaterih predelov Primorske.

Brdo pri Lukovici, 2012

Spomladi 2012 smo na podlagi sodelovanja s CIV-om (Consorzio Italiano Vivaisti) pridobili in v sadovnjaku KIS-a na Brdu pri Lukovici posadili 10 sadik na škrlup odporne jablanove sorte z oznako A9D7-74. V letu 2017 smo pri omenjeni sorti določili čas nastopa fenofaz cvetenja (*Preglednica 2*), ocenili smo delež pozebljenih cvetov (*Preglednica 3*) ter naredili oceno pridelka (*Preglednica 4*). Zaradi količinsko premajhnega pridelka, analiz za oceno optimalnega časa obiranja nismo opravili.



Slika 1: Poskusni sadovnjak Kmetijskega inštituta Slovenije na Brdu pri Lukovici (Foto: D. Koron)

Preglednica 2: Fenofaze cvetenja pri različnih sortah jabolane v preizkušanju v letu 2017, Brdo pri Lukovici, sajeno 2012 - 2015

Sorta	Datum opazovanja				
	6. april	11. april	14. april	20. april	25. april
Karneval	61	65	67	69	69
Inored (Story®)	57	65	67	69	69
Merkur	61	65	67	69	69
Shalimar	57	63	65	67	67+
Admiral	61	65	67	69	69
A9D7-74	57	65	67	69	69+
SQ133 (Allurel®)	63	65	67	69	71
Civnired	63	65	67	69	69
CIV 323 (Isaaq®)	63	65	67	69	69
Gold chief® (Gold pink)	55	64	65	67	69
Fuji Aztec	55	62	64	67	69
Baya marisa	60	63	65	67	69

55 - vidni so cvetni popki, ki so še zaprti

57 – stadij rožnatih popkov

59 – socvetja so v balonskem stadiju

60 – odprti so prvi cvetovi

61 – začetek cvetenja (odprtih je okoli 10 % cvetov)

62 – odprtih je okoli 20 % cvetov

63 – odprtih je okoli 30 % cvetov

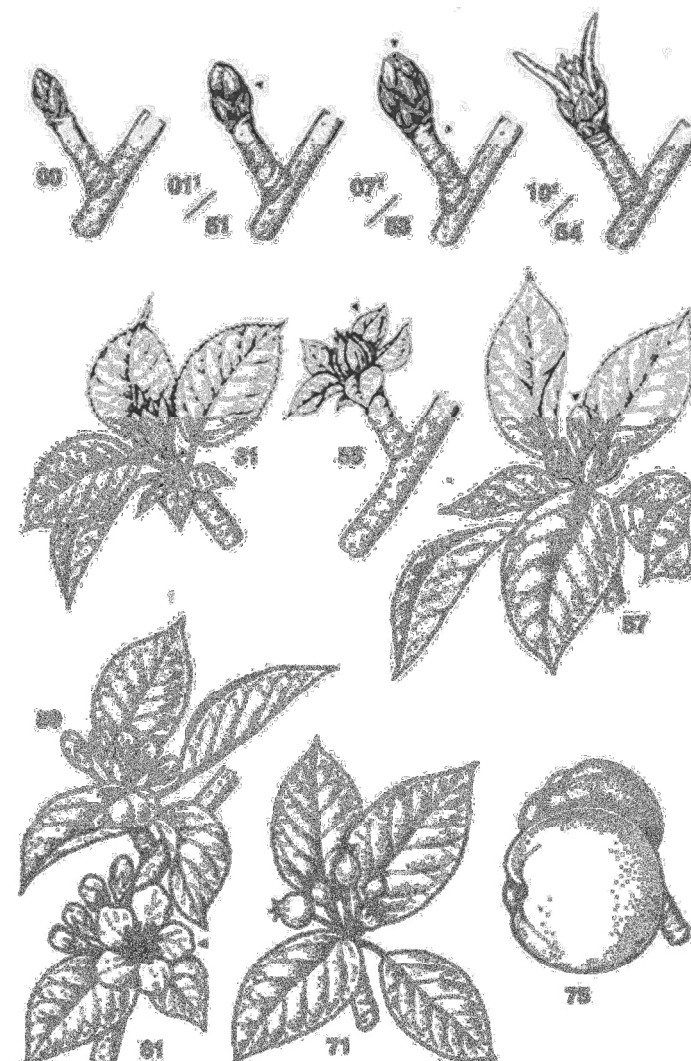
64 – odprtih je okoli 40 % cvetov

65 – polno cvetenje

67 – staranje cvetov; odpadla je večina venčnih listov

69 – konec cvetenja; odpadli so vsi venčni listi

71 – plodiči velikosti več kot 10 mm



Slika 2: Fenološke faze razvoja po BBCH lestvici

Brdo pri Lukovici, 2013

Decembra 2012 smo na lokaciji Brdo pri Lukovici posadili 7 novih jablanovih sort. Med njimi je 5 sort iz skupine na škrlup odpornih sort. To so 4 perspektivne sorte češkega porekla Admiral (Mira x Bohemia), Karneval (Vanda x Cripps Pink), Merkur (Topaz x Rajka) in Shalimar (Topaz x Zlati delišes) ter nizozemska sorta SQ 133, ki je poznana tudi pod tržnim imenom Allurel®. Poleg na škrlup odpornih sort smo posadili tudi 2 sorti italijanskega porekla, ki na škrlup nista odporni. To sta sorta Civnired, ki je bolj obarvani različek sorte Civni (Rubens®) ter sorta z oznako CIV 323, ki je poznana pod tržnim imenom Isaaq®. Slednja je predstavnik tki. jablanovih sort za prigrizek (Snack apples). Skupaj je bilo za namen preizkušanja posajenih 70 dreves oz. 10 dreves/sorto. V letu 2017 smo pri navedenih sortah določili čas nastopa fenofaz cvetenja (*Preglednica 2*), ocenili smo delež pozebljih cvetov (*Preglednica 3*) ter naredili oceno pridelka (*Preglednica 4*). Pri sortah Merkur, Shalimar ter CIV 323 (Isaaq®) je bilo pridelka za opravljanje analiz dovolj, medtem ko so sorte Admiral, Karneval, SQ 133 (Allurel®) ter Civnired imele pridelka premalo. Analiza plodov je bila narejena na vsebnost suhe snovi, trdoto, škrobno vrednost ter vsebnost kisline (*Preglednica 5*). Na podlagi prvih treh parametrov je bila izvedena vrednost za indeks zrelosti oz. Streifov indeks. Analize so bile v okviru strokovne naloge opravljene v SC Gačnik.

Preglednica 3: Ocena pozebe (25. april 2017) za jablanove sorte v preizkušanju na Brdu pri Lukovici, Brdo pri Lukovici, sajeno 2012 - 2015

Sorta	Število pregledanih cvetov	Število pozebljih cvetov	Število zdravih cvetov	Delež pozebljih cvetov (%)
Karneval	95	95	0	100,0
Inored (Story®)	100	99	1	99,0
Merkur	96	91	5	94,8
Shalimar	113	104	9	92,0
Admiral	108	100	8	92,6
A9D7-74	97	86	11	88,7
SQ133 (Allurel®)	103	99	4	96,1
Civnired	117	78	39	66,7
CIV 323 (Isaaq®)	97	90	7	92,8
Gold chief® (Gold pink)	76	72	4	94,7
Fuji Aztec	98	89	9	90,8
Baya marisa	112	110	2	98,2

Brdo pri Lukovici, 2014

Na lokaciji Brdo pri Lukovici smo z namenom preizkušanja v letu 2014 posadili 10 dreves tržno zanimive sorte Gold pink (Starkrimson x Zlati delišes) s tržnim imenom Gold Chief® ter

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

prav tako 10 dreves različne sorte Fuji z imenom Fuji Aztec. V letu 2017 smo pri sorti Fuji Aztec zabeležili nadaljnje propadanje dreves, tako da smo jo izključili iz nadaljnega opazovanja. Za sorto Gold pink (Gold Chief®) smo v letu 2017 določili čas nastopa fenofaz cvetenja (*Preglednica 2*), ocenili smo delež pozebljih cvetov (*Preglednica 3*) ter naredili oceno pridelka (*Preglednica 4*). Ker pridelka pri tej sorti ni bilo, predvidenih analiz plodov nismo opravili.

Preglednica 4: Ocena pridelka na drevo (28. junij 2017) za jablanove sorte v preizkušanju, Brdo pri Lukovici, sajeno 2012 - 2015

Sorta	Število pregledanih dreves	Skupno število plodov	Število plodov na drevo
Karneval	10	3	0,3
Inored (Story®)	10	0	0
Merkur	10	76	7,6
Shalimar	10	20	2,0
Admiral	10	17	1,7
A9D7-74	10	12	1,2
SQ133 (Allurel®)	11	5	0,5
Civnired	9	17	1,9
CIV 323 (Isaaq®)	6	33	5,5
Gold chief® (Gold pink)	9	0	0
Fuji Aztec	6	0	0
Baya marisa	4	15	3,8

Brdo pri Lukovici, 2015

Na lokaciji Brdo pri Lukovici smo z namenom preizkušanja v letu 2015 posadili 5 dreves rdečemesnate jablanove sorte Baya Marisa ter 10 sadik francoske na škrlup odporne sorte Inored s tržnim imenom Story®. Pri omenjenih dveh sortah smo v letu 2017 določili čas nastopa fenofaz cvetenja, ocenili smo delež pozebljih cvetov ter naredili oceno pridelka. Sorta Inored (Story®) ni imela pridelka, medtem ko pri sorti Baya Marisa zaradi količinsko premajhnega pridelka analiz nismo opravili.

Fenofaza polnega cvetenja je pri vseh sortah z izjemo sorte Fuji Aztec nastopila med 11. in 14. aprilom. Pri sorti Fuji Aztec je ta nastopila nekaj dni kasneje. Že iz ocene pridelka (*Preglednica 4*) smo lahko razbrali, da bo zaradi pozebe pridelka zelo malo. Ponekod ga sploh ni bilo, pri večini sort pa le po nekaj plodov na drevo. Dozorevanje smo spremljali le pri treh sortah iz preizkušanja. To so bile sorte Merkur, Shalimar ter Isaaq® pri katerih je bilo dovolj pridelka za analize (*Preglednica 5*).

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Preglednica 5: Rezultati analiz (trdota, suha snov, škrobna vrednost) ter izvedena vrednost za Streifov indeks za jablanove sorte Merkur, Shalimar in Isaaq® v letu 2017, Brdo pri Lukovici, sajeno 2013

Sorta	Datum vzorčenja	Trdota (kg/cm ²)	Suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1-10)	Streifov index zrelosti	Kislina (g/l)
Merkur	28. avg.	7,8	14,6	6,5	0,08	8,4
	5. sept.	8,1	13,6	7,1	0,08	7,5
Shalimar	18. sept.	9,4	10,6	2,3	0,38	12,9
	26. sept	9,6	10,7	3,9	0,23	13,1
	3. okt.	9,7	13,3	4,6	0,15	14,0
Isaaq®	18. sept.	9,4	11,8	4,7	0,16	8,5
	26. sept	9,6	11,8	7,4	0,11	7,2

Zaradi močne aprilske pozebe v letu 2017 pri večini jablanovih sort, ki so bile vključene v program posebnega preizkušanja sort, smo v vzorčenje in analize dodatno vključili še nekatere druge sorte, ki so imele dovolj pridelka za izvedbo analiz. To so bile nekatere tržno zanimive sorte ter sorte, pri katerih se je preizkušanje zaključilo v prejšnjih letih. Vključene so bile naslednje sorte: Civnired, Rubens, Gala Brookfield, Civren, selekcija D9E9-76 CIV, Pinova, Dalinip ter Smeralda. Meritev pridelka ob obiranju, ki je bil zaradi že omenjene pozebe precej manjši, zaradi nerelevantnosti podatkov nismo opravili. Analize jabolk (suha snov, trdota, kislina, škrob) so bile opravljene v SC Gačnik.

Preglednica 6: Rezultati analiz (trdota, suha snov, škrobna vrednost) ter izvedena vrednost za Streifov indeks za dodatno vključene jablanove sorte v letu 2017, Brdo pri Lukovici

Sorta	Datum vzorčenja	Trdota (kg/cm ²)	Suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1-10)	Streifov index zrelosti	Kislina (g/l)
Civnired	28. avg.	7,3	12,6	3,2	0,18	5,2
	5. sep.	8,7	13,6	3,7	0,17	7,6
	18. sep.	7,6	13,7	6,2	0,09	6,4
Rubens	5. sep.	8,3	13,4	3,7	0,16	7,1
Gala Brookfield	5. sep.	8,6	11,4	6,2	0,12	4,1
Civren	5. sep.	10,2	11,5	3,5	0,25	5,4
	14. sep.	8,8	11,3	5,3	0,14	6,2
Selekcija D9E9-76	5. sep.	9,3	11,7	7,0	0,11	5,6
CIV	18. sep.	7,9	10,5	6,8	0,11	5,5
	26. sep.	7,9	10,5	6,6	0,11	5,0

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Pinova	5. sep.	7,6	11,5	4,2	0,15	5,6
Dalinip	5. sep.	7,4	13,4	8,1	0,07	5,8
Smeralda	18. sep.	8,5	9,4	2,2	0,41	6,5
	26. sep.	7,8	9,0	6,9	0,12	5,9
	3. okt.	8,2	10,8	8,3	0,09	6,5

Analiza skladiščne sposobnosti plodov

V letu 2017 smo zaradi pozebe in posledično majhnega pridelka skladiščno sposobnost spremljali le pri treh jablanovih sortah. To so bile sorte Smeralda, Shalimar ter Isaaq®. Plodove smo skladiščili v navadni hladilnici, kjer vzdržujemo konstantno temperaturo med 2 in 4 °C ter relativno vlažnost okrog 95 %. Opravili smo meritve trdote plodov ob vskladiščenju ter ob izskladiščenju. Plodovi vseh treh sort so ohranili visoko trdoto, ki je daleč nad spodnjo mejo primernosti za trg, ki znaša 5,0 kg/cm². Izstopala je sorta Isaaq (8,0 kg/cm²), ki tudi po podatkih v literaturi velja za čvrsto ter zelo dobro skladiščno sorto.

Preglednica 7: Spremljanje padca trdote plodov za sorte Isaaq®, Smeralda ter Shalimar v času skladiščenja v navadni hladilnici, Brdo pri Lukovici 2013

Sorta	Datum vskladiščenja plodov	Trdota plodov ob vskladiščenju (kg/cm ²)	Datum izskladiščenja plodov	Trdota plodov ob izskladiščenju (kg/cm ²)
Isaaq®	18. september	9,4	13. december	8,0
Smeralda	18. september	8,5	13. december	6,7
Shalimar	26. september	9,6	13. december	6,5

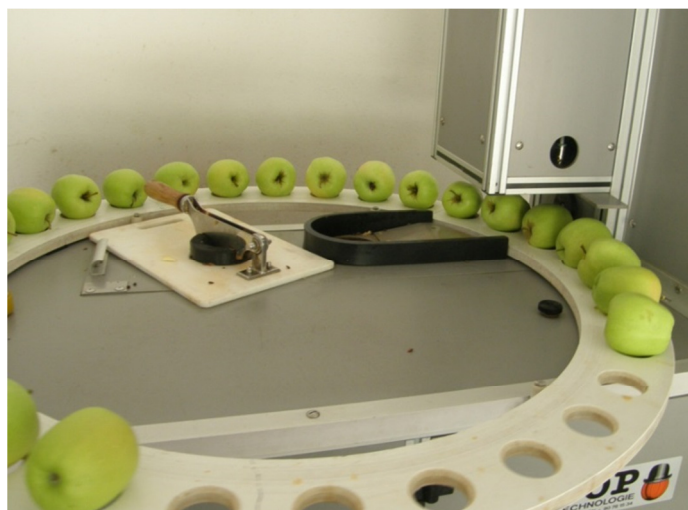
Tehnološki poskusi

Primerjava ekonomike integrirane in ekološke pridelave sort Fuji in Fujion

V letu 2017 smo v strokovno nalogo vključili primerjavo ekonomike integrirane in ekološke pridelave za sorti Fuji ter Fujion. Sorta Fuji je bila izbrana kot že dokaj uveljavljena sorta integriranega načina pridelave, primerjalna sorta Fujion pa ji je po večini agronomskih lastnosti zelo podobna. Zaradi tega ter zaradi njene odpornosti na škrlup jo imenujemo tudi 'bio Fuji'. Obe sorti imamo posajeni na lokaciji Brdo pri Lukovici ter ju pridelujemo po smernicah integriranega oz. ekološkega sadjarstva. V primerjavo bo vključenih 50 dreves vsake sorte v obdobju polne rodnosti. V letu 2017 je aprilaska pozeba uničila praktično ves cvetni nastavek pri obeh sortah, tako da primerjave ekonomike nismo mogli opraviti.

Spremljanje dozorevanja jablanovih sort (Pimprenelle)

Dozorevanje je neposredno povezano s fazami brstenja, cvetenja in razvoja plodov, ki se med sortami zelo razlikujejo (*Preglednica 8*). Določitev primerne časa obiranja izbrane sorte je ena izmed pomembnejših tehnoloških odločitev in je kombinacija natančne ocene parametrov kakovosti in zrelosti plodov. Pri preizkušanju novejših sort jablan, moramo kot končno priporočilo posredovati tudi natančne podatke o dozorevanju, določitvi obiralnega okna za izbrano sorto in priporočila o kakovosti jabolč za skladiščenje. Za določanje obiranja jabolč uporabljamo metode, kjer za določanje okvirnih rokov obiranja jabolč uporabljamo kratkoročne in dolgoročne modele napovedi. Dolgoročni model temelji na predvidevanju obiralnega okna na osnovi števila dni predhodnega leta od T stadija (BBCH 74) do zrelosti sadežev in upoštevanje meteoroloških variabilnosti skozi rastno obdobje (metoda po Abelesu). Kratkoročni model temelji na neposredni destruktivni meritvi fizioloških sprememb plodov in njihove kvalitete skozi periodo zorenja do obiranja. Ta model zajema merjenje trdote mesa plodov, določanje barve plodov, škrobnega indeksa, določanje vsebnosti topnih suhih snovi, kisline, arome (estri in alkoholi) in produkcijo etilena. Z meritvami začnemo nekaj tednov pred začetkom obiranja.



Slika 3: Meritve dozorevanja plodov s Pimprenelle (Foto B. Donik Purgaj)

Preglednica 8: Fenofaze cvetenja pri različnih sortah jabolane v preizkušanju, Gačnik 2017

Sorta/datum	Brstenje	Začetek cvetenja	Konec cvetenja
Ariane - Les Naturianes [®]	15.3.	6.4.	12.4.
Ariwa	12.3.	15.4.	20.4.
Bellida	12.3.	6.4.	13.4.
Braeburn	15.3.	10.4.	14.4.
Caudle - Cameo [®] Camela [®]	18.3.	12.4.	15.4.
Coop 39 - Crimson Crisp [®]	18.3.	6.4.	16.4.
Dalinbel - Antares [®]	15.3.	6.4.	16.4.
Dalinco	20.3.	8.4.	18.4.
Milwa - Diwa [®] Junami [®]	20.3.	9.4.	16.4.
Ecollette	20.3.	9.4.	17.4.
Elise	12.3.	9.4.	18.4.
Elstar	20.3.	9.4.	19.4.
Enterprise	18.3.	12.4.	17.4.
Roho 3615 - Evelina [®]	13.3.	10.4.	16.4.
Fuji	18.3.	4.4.	15.4.
Fusion	15.3.	9.4.	15.4.
Gala	18.3.	9.4.	18.4.
CH101 - Galiwa [®]	18.3.	12.4.	18.4.
Goldrush	20.3.	9.4.	16.4.
Nicogreen - Greenstar [®]	19.3.	10.4.	18.4.
Granny smith	19.3.	2.4.	20.4.
Idared	12.3.	2.4.	16.4.
Inicial	12.3.	9.4.	15.4.
Inored - Story [®]	15.3.	31.3.	18.4.
Jonagold Rubinstar	12.3.	2.4.	12.4.
Nicoter - Kanzi [®]	10.3.	2.4.	14.4.
Lafayette	12.3.	6.4.	13.4.
Luna	12.3.	9.4.	14.4.
La Flamboyante - Mairac [®]	16.3.	31.3.	19.4.
CIVG 198 - Modi [®]	18.3.	6.4.	14.4.
Opal	18.3.	6.4.	15.4.
Pinova	20.3.	5.4.	18.4.
Red Delcorf	12.3.	2.4.	13.4.
Red Jonaprince	15.3.	9.4.	16.4.
Civnired (Red Rubens)	12.3.	12.4.	16.4.
Civni - Rubens [®]	20.3.	9.4.	15.4.
Rubinola	12.3.	6.4.	16.4.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Sansa	16.3.	9.4.	13.4.
Santana	15.3.	9.4.	18.4.
Sirius	20.3.	10.4.	16.4.
Topaz	12.3.	10.4.	15.4.
Zari	12.3.	9.4.	16.4.
Zlati Delišes	20.3.	9.4.	18.4.



Slika 4: Polno cvetenje jablane (Foto M. Stopar)



Slika 5: Pomlad v Sadjarskem centru Maribor na Gačniku (Foto B. Donik Purgaj)

V sadjarskem centru Maribor – Gačnik (*Slika 5*) že nekaj let uspešno opravljamo testiranja zrelosti plodov s strojem za testiranje zrelosti plodov Pimprenelle (SETOP - Francija) (*Slika 3*). Določamo obiralno okno sorte na natančen, enostaven in sodoben način. Pridobljeni podatki so primerljivi s podatki v tujini. S strojem Pimprenelle (potujočim laboratorijem) določujemo fizikalne in kemijske meritve, ki so pomembne za zanesljivo določitev parametrov zrelosti. Stroj avtomatsko ob računalniškem zagonu določi vrednostne parametre zrelosti na vzorcu velikosti do 30 plodov. Stroj izmeri maso posameznega ploda, povprečno maso celotnega vzorca v (g), trdoto mesa ploda jabolka (kg/cm^2), ki ga določi z avtomatskim penetrometrom, topno suho snov TSS ($^{\circ}\text{Brix}$), ter vsebnost kislin, izražene kot jabolčna kislina (g/l). Razgradnjo škroba – škrobni indeks (ŠI) spremljamo ročno v jodovi raztopini. Iz pridobljenih podatkov izračunamo Streifov indeks zrelosti, katerega izračun pokaže stopnjo zrelosti plodov. Na osnovi zbranih podatkov določimo obiralno okno za posamezno sorto. Za namene preskušanja sort smo v letu 2017 na lokaciji Sadjarskega centra Gačnik opravili 148 vzorčenj (*Preglednica 9, Preglednica 10*).

Lokacija SC Maribor je v pomladanskem času (21.4.2017) pozebla. Nizke temperature so bile vzrok, da smo program izvedli z manjšo spremembo. Sorte, ki so na dan pozebe ocenjene na 100% pozebo, so v obdobju treh tednov ponovno zacvetele. Za nekatere sorte je ponovno cvetenje značilno, vendar iz izkušenj vemo, da so plodovi slabše razviti in zato manj kakovosti.

Preglednica 9: Rezultati analiz (povprečna masa ploda, suha snov, trdota, škrobna vrednost, Streifov indeks), Gačnik 2017

Sorta	Masa ploda (g)	Suha snov ($^{\circ}\text{Brix}$)	Trdota mesa (kg/cm^2)	Kislina (g/l)	Škrobni indeks (1-10)	Streifov indeks zrelosti
Ariane - Les Naturianes [®]	136,0	13,3	8,7	12,1	7,8	0,09
Caudle -Cameo [®] Camela [®]	204,0	10,8	7,0	6,4	5,3	0,12
Coop 39 - Crimson Crisp [®]	147,3	12,0	9,6	9,8	6,6	0,13
Dalinel - Antares [®]	206,8	13,0	8,7	9,3	5,0	0,14
Dalisco	234,0	12,0	7,5	12,1	5,9	0,11
Delcorf - Delbarestivale [®]	147,0	12,4	6,6	7,8	4,4	0,12
Milwa - Diwa [®] Junami [®]	126,0	12,4	8,2	8,3	4,7	0,15
Ecollette	154,0	10,8	9,8	10,0	5,4	0,22
Elstar Elanared	148,0	10,8	7,7	8,9	1,9	0,37
Enterprise	230,0	10,1	8,0	9,0	4,6	0,17
Roho 3615 - Evelina [®]	164,4	11,4	7,3	8,4	4,6	0,18
Fuji Kiku 8 [®]	185,8	12,2	8,0	5,6	4,5	0,24
Gala Galaxy [®]	148,3	12,0	9,3	4,9	5,9	0,29
Schnitzer - Gala Schniga [®]	158,5	12,8	9,0	5,6	5,7	0,15
CH101 - Galiwa [®]	184,0	12,6	8,8	5,4	6,4	0,11
Nicogreen - Greenstar [®]	217,0	10,4	8,2	6,9	3,1	0,33

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Inored - Story®	174,0	11,3	8,6	8,1	5,3	0,28
CIV 323 - Isaac®	162,0	12,7	8,6	6,4	7,0	0,10
Jonagold Rubinstar	178,0	11,6	7,3	7,3	5,3	0,14
Jonagold Jonaprince	187,8	12,0	8,4	7,8	3,1	0,23
Nicoter - Kanzi®	192,8	11,1	8,2	9,1	4,8	0,17
Lafayette	139,3	13,9	6,3	7,0	6,1	0,08
Luna	156,0	8,8	9,3	11,2	2,5	0,54
La Flamboyante - Mairac®	202,0	11,9	8,6	11,7	6,3	0,13
CIVG 198 - Modi®	167,3	11,7	9,4	7,8	5,3	0,19
Opal	137,0	11,8	9,3	4,6	2,3	0,39
Pinova	153,4	11,5	7,8	6,8	5,1	0,21
Civnired - (Red Rubens)	158,0	13,0	7,9	7,4	4,1	0,28
Civni - Rubens®	162,5	13,0	7,5	7,0	5,2	0,13
Rubinola	156,0	12,4	8,5	6,4	6,4	0,11
Sansa	164,5	12,8	5,7	4,7	7,2	0,07
Santana	249,0	12,1	5,3	10,3	8,3	0,05
Sirius	191,2	10,6	8,3	9,2	5,0	0,22
Topaz	142,0	11,1	9,3	11,9	6,4	0,13
Zlati Delišeš	163,8	11,6	7,8	5,8	3,2	0,31

Preglednica 10: Rezultati analiz sorte Roho 3615 - Evelina® v različnih časih vzorčenja (povprečna masa ploda, suha snov, trdota, škrobna vrednost, Streifov indeks), Gačnik 2017

Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Suha snov (°Brix)	Trdota mesa (kg/cm ²)	Kislina (g/l)	Škrobni indeks (1-10)	Streifov indeks zrelosti
30.8.2017	151	11,4	7,9	8,7	2,7	0,26
6.9.2017	154	11,3	7,7	8,4	2,8	0,24
13.9.2017	153	10,7	7,7	8,5	2,7	0,27
21.9.2017	189	12	6,9	7,9	6,0	0,10
3.10.2017	175	11,7	6,2	8,6	8,6	0,06

Posebno preizkušene različnih podlag pri jablani

Za pridelovalce jabolk je izbira podlage izjemno pomembna. Podlago M9 poznamo kot vodilno podlago pri pridelavi jablanovih sadik v Evropi. Standardna podlaga M9 ima tudi negativne lastnosti, zato se je sodobna selekcija osredotočila na izboljšanje podlag. Pojavile so se alternativne podlage, ki so odpornejše in produktivnejše.

Ustreznejše podlage pridelovalcem prinesejo višji pridelek kot neprimerno izbrana podlaga. Večina želi zgodnje in visoke pridelke. Pomemben kriterij je toleranca na utrujena tla in odpornost na določene bolezni in škodljivce. Podlaga M9 (Malling 9, Yellow paradise de Metz) je najbolj zastopana vegetativna podlaga. Podlaga je šibke rasti, zato drevesa na tej podlagi zarodijo zgodaj. Podlaga je občutljiva na jablanov škrlup (*Venturia inaequalis*), jablanovo plesen (*Podosphaera leucotricha*) in hrušev ožig (*Erwinia amylovora*). Dokaj je odporna na gnilobo koreninskega vratu (*Phytophthora cactorum*). Pomembno vlogo imajo tla, podnebje, sistemi gojenja, tip namakanja in razdalja sajenja. Navedeni vplivi kažejo, da je izbira podlage odločilna in pridelovalca soočajo s težko izbiro.

V Sadjarskem centru smo zastavili poskus z različnimi podlagami, kjer se osredotočimo na odpornost podlage, vegetativno rast na količino ter kakovost pridelka v primerjavi s podlago M9. Spremljanje smo izvajali na treh sortah Zlati delišes, Fuji in Antares® Dalinbel. Spremljane alternativne podlage so bile: JTE-E, JTE-G, JTE-H – podlage so vzgojene na Češkem (Tehnobuzice); P 22 – last minute in P16 Lizzy, (Skierniowice); Suporter 1, Suporter 2, Suporter 3, Suporter 4 (Pillnitz – Nemčija); in ameriške podlage Geneva CG41 in Geneva 16 (ZDA).

Po bujnosti smo spremljane podlage razdelili v tri skupine: 1- podlage, ki so slabše rasti kot podlaga M9, 2 - podlage podobne rasti kot M9 in 3 - podlage, ki so bujnejše rasti kot M9. Glede na začetek rodnosti pa smo podlage razdelili na: 1 - podlage, ki začnejo roditi kasneje kot podlage M9, 2 - podlage, ki začnejo roditi sočasno s podlago M9 in 3 - podlage, ki začnejo z rodnostjo bolj zgodaj kot podlaga M9. Spremljali smo tudi izraščanje koreninskih izrastkov in koeficient rodnosti, ki nam pove, kolikšen delež plodov se je razvil glede na število socvetij.

Verjetno idealne podlage za jablano ne obstajajo. Poznamo pa nekaj podlag, ki so raziskane in bi v prihodnosti lahko omogočile nadomestilo za standardne podlage. Nekatere podlage so tolerantne ali odporne proti nekaterim boleznim in škodljivcem in imajo tudi večjo produktivnost kot podlaga M9. Zaradi omenjenih razlogov so tudi atraktivnejše za sadjarje. V naših spremljanjih ugotavljamo, da različne podlage tudi različno vplivajo na kakovost plodov, zato je izbira ustrezne podlage še vedno težka in prepuščena tržni dostopnosti.



Slika 6: Jesen v Sadjarskem centru Maribor na Gačniku (Foto B. Donik Purgaj)

HRUŠKA

Sadjarski center Bilje, 2007

V Sadjarskem centru Bilje smo v letu 2007 posadili 6 podlag za hruško: sejanec hruške, Kutina MA, Fox 11, Farold 40-Daygon (OHF Old Home x Farmingdale, USA), lastne korenine, Kutina BA 29. Na podlage smo cepili naslednje sorte: Viljamovka, Conference in Abate fetel. Sajenje je potekalo 6. februarja 2007. Gojitvena oblika je ozko vreteno. Sadilna razdalja je 4 x 2 m. V statistično zasnovanem poskusu smo za vsako podlago posadili 15 (3 x 5) dreves ene sorte (15 dreves x 6 podlag x 3 sorte = skupaj 270 sadik).

Pri vseh sortah so drevesa na podlagi Fox 11 pokazala znake inkompatibilnosti.

V letu 2017 je močna pozeba 21. aprila prizadela tudi nasade na Primorskem, ko se je temperatura v Biljah spustila na -2,3 °C. Tudi 20. aprila je bila temperatura -1,3 °C.

V letu 2017 razlik v času cvetenja sort na različnih podlagah nismo zasledili. Pri sorti Viljamovka je bil začetek cvetenja 30. 3. 2017, vrh cvetenja 1. 4. 2017 in konec cvetenja 10. 4. 2017. Plodove sorte Viljamovka smo obirali 18. 8. 2017 (*Preglednica 11*).

Preglednica 11: Povprečni obseg debla, število plodov, pridelek na drevo in na hektar za sorto Viljamovka leta 2017 na lokaciji Bilje, sajeno 2007

Podlaga/Sorta	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t)
Sejanec hruške	23,2	11	18,7	23,4
Kutina MA	17,8	17	3,8	4,7
Fox 11	24,5	80	17,9	22,4
Farold 40	28,3	86	19,0	23,8
Lastne korenine	27,6	94	21,2	26,4
Kutina BA 29	16,1	14	3,4	4,3

Po obsegu debla so bila najbujnejša drevesa sorte Viljamovka na podlagah Fox 11, Farold 40 in na lastnih koreninah, najmanjšo bujnost pa so pokazala drevesa na podlagi Kutina BA 29, enako kot tudi v prejšnjih letih. Drevesa na lastnih koreninah in podlagi Farold 40 so imela pri sorti Viljamovka največ plodov na drevo, največji pridelek na drevo in na hektar (26,4 t/ha in 23,8 t/ha). Pri drevesih na sejancu se je videlo, da drevesa kasneje vstopijo v rodnost in so v letošnjem letu dosegla 23,4 t/ha. Drevesa na podlagi Fox 11 so imela pridelek 22,4 t/ha. Najmanjši pridelek na drevo in na hektar so imela drevesa na obeh kutinovih podlagah (pod 5 t/ha).

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

V letu 2017 pri sorti Conference razlik v času cvetenja med podlagami nismo zasledili. Pri sorti Conference je bil začetek cvetenja 31. 3. 2017, vrh cvetenja 2. 4. 2017 in konec cvetenja 11. 4. 2017. Plodove sorte Conference smo obirali 29. 8. 2017.

Preglednica 12: Povprečni obseg debla, število plodov, pridelek na drevo in na hektar za sorto Conference leta 2017 na lokaciji Bilje, sajeno 2007

Podlaga/Sorta	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t)
Sejanec hruške	31,9	168	20,6	25,7
Kutina MA	20,9	15	2,6	3,2
Fox 11	29,7	111	18,3	22,8
Farold 40	30,1	97	13,8	17,3
Lastne korenine	29,6	209	26,0	32,5
Kutina BA 29	25,4	63	9,3	11,6

Po obsegu debla so bila najbujnejša drevesa sorte Conference na sejancu, najmanjšo bujnost pa so pokazala drevesa na podlagah Kutina MA in Kutina BA 29, kar je podobno kot v prejšnjih letih. Drevesa na lastnih koreninah in sejancu so imela pri sorti Conference tudi največ plodov na drevo, največji pridelek na drevo (nad 20 kg/drevo) in na hektar (nad 25 t/ha). Najmanj plodov na drevo, najmanjši pridelek na drevo in na hektar so imela drevesa na podlagi Kutina MA, enako kot tudi v prejšnjih letih (*Preglednica 12*).

V letu 2017 pri sorti Abate fetel razlik v času cvetenja med podlagami nismo zasledili. Pri sorti Abate fetel je bil začetek cvetenja 30. 3. 2017, vrh cvetenja 1. 4. 2017 in konec cvetenja 10. 4. 2017. Plodove sorte Abate fetel smo obirali 29. 8. 2017.

Preglednica 13: Povprečni obseg debla, število plodov, pridelek na drevo in na hektar za sorto Abate fetel leta 2017 na lokaciji Bilje, sajeno 2007.

Podlaga/Sorta	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t)
Sejanec hruške	30,5	168	29,1	36,4
Kutina MA	22,8	35	7,9	9,9
Fox 11	21,9	69	12,5	15,6
Farold 40	28,8	153	27,8	34,8
Lastne korenine	29,8	139	24,4	30,4
Kutina BA 29	27,1	70	14,1	17,6

Po obsegu debla so bila najbujnejša drevesa sorte Abate fetel na sejancu in lastnih koreninah, najmanjšo bujnost pa so pokazala drevesa na podlagah Kutina MA in Fox 11.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Največ plodov na drevo pri sorti Abate fetel so imela drevesa na sejancu, podlagi Farold 40 in lastnih koreninah, podobno kot v prejšnjih letih. Največji pridelek na drevo in na hektar so imela drevesa na sejancu, Farold 40 in lastnih koreninah. Najmanjše število plodov, najmanj pridelka na drevo in na hektar pa so imela drevesa na podlagah Kutina MA (9,9 t/ha) in Fox 11 (15,6 t/ha). Pridelek večji od 30 t/ha so imela drevesa na sejancu, podlagi Farold 40 in lastnih koreninah (*Preglednica 13*).

Sadjarski center Bilje, 2007 - Končno poročilo preizkušanja podlag pri hruški

Pri vseh sortah so drevesa na podlagi Fox 11 pokazala znake inkompatibilnosti, zato rezultatov na tej podlagi posebej ne opisujemo.

Preglednica 14: Bujnost dreves (obseg debla in volumen drevesa), povprečni in skupni pridelek 2009-2017 pri hruškah sorte Viljamovka glede na podlage

Podlaga	Obseg debla		Volumen drevesa		Pridelek	Skupni 2009-2017 (t/ha)
	(cm)	% glede na sejanec	(m ³)	% glede na sejanec	Povprečje (t/ha)	
Sejanec	22,17	100,0	3,01	100,0	16,77	150,93
Lastne korenine	26,63	120,1	3,57	118,6	24,60	221,40
Farold 40	27,30	123,1	3,34	110,9	21,58	194,22
Kutina BA 29	15,46	69,7	1,40	46,5	10,17	91,53
Kutina MA	17,23	77,7	1,79	59,5	12,99	116,91
Fox 11	24,04	108,4	3,16	105,0	17,38	156,42

Drevesa sorte Viljamovka na lastnih koreninah so bila 20% bujnejša od sejanca tako po obsegu kot tudi po volumnu drevesa in so imela največji povprečni pridelek v prvih 9 letih rodnosti (24, 6 t/ha), v 9 letih pa smo skupno obrali 221,4 t/ha. Povprečna pridelka in skupna pridelka sorte Viljamovka sta bila najmanjša pri drevesih na podlagi Kutina MA (12,99 t/ha oz. 116,91 t/ha) in Kutina BA 29 (10,17 t/ha oz. 91,53 t/ha) (*Preglednica 14*).

Preglednica 15: Povprečne dimenzije ploda, trdota mesa in vsebnost topne suhe snovi 2010-2015 pri hruškah sorte Viljamovka glede na podlage

Podlaga	Višina	Širina	Masa	Trdota	Topna suha snov
	(cm)	(cm)	(g)	(kg/cm ²)	(%)
Sejanec	89,12	70,23	172,73	7,53	12,0
Lastne korenine	91,25	71,30	185,49	6,97	12,2
Farold 40	89,25	68,17	161,73	7,62	12,4
Kutina BA 29	85,32	69,49	187,42	7,52	12,1
Kutina MA	87,32	71,33	184,73	6,93	12,2
Fox 11	87,78	69,02	188,08	7,04	11,5

Različne podlage so le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Viljamovka na podlagi Farold 40, so pa imeli največjo vsebnost topne suhe snovi (*Preglednica 15*).

Preglednica 16: Bujnost dreves (obseg debla in volumen drevesa), povprečni in skupni pridelek 2009-2017 pri hruškah sorte Abate Fetel glede na podlage

Podlaga	Obseg debla		Volumen drevesa		Pridelek	Skupni 2009-2017 (t/ha)
	(cm)	% glede na sejanec	(m ³)	% glede na sejanec	Povprečje (t/ha)	
Sejanec	29,50	100,0	3,63	100,0	20,08	180,72
Lastne korenine	28,77	97,5	2,32	63,9	22,27	200,43
Farold 40	27,87	94,5	2,94	81,0	23,06	207,54
Kutina BA 29	26,47	89,7	2,01	55,4	19,28	173,52
Kutina MA	22,10	74,9	1,37	37,7	12,94	116,46
Fox 11	21,40	72,5	1,85	51,0	10,44	93,96

Drevesa sorte Abate Fetel na podlagi Farold 40 so bila približno 5% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla. Po volumnu so bila drevesa na Farold 40 za približno 20% manj bujna kot na sejancu. Na lastnih koreninah so bila skoraj enako bujna kot na sejancu po obsegu debla in 36,1% manj bujna od dreves sejanca po volumnu drevesa. Drevesa na podlagi Farold 40 so imela največji povprečni pridelek v prvih 9 letih rodnosti (23,06 t/ha), v 9 letih pa smo skupno obrali 207,54 t/ha. Povprečni pridelek in skupni pridelek sorte Abate Fetel sta bila najmanjša pri drevesih na podlagi Kutina MA (12,94 t/ha oz. 116,46 t/ha) in Fox 11 (10,44 t/ha oz. 93,96 t/ha) (*Preglednica 16*).

Preglednica 17: Povprečne dimenzije ploda, trdota mesa in vsebnost topne suhe snovi 2010-2015 pri hruškah sorte Abate Fetel glede na podlage

Podlaga	Višina	Širina	Masa	Trdota	Topna suha snov (%)
	(cm)	(cm)	(g)	(kg/cm ²)	
Sejanec	127,81	71,22	206,29	4,93	13,7
Lastne korenine	131,75	70,63	217,98	5,08	14,6
Farold 40	124,56	68,47	205,45	4,93	13,7
Kutina BA 29	132,42	71,96	234,98	4,91	13,5
Kutina MA	135,85	72,25	245,49	4,83	13,8
Fox 11	128,77	68,77	201,93	5,21	13,6

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Različne podlage so pri sorti Abate Fetel le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Abate Fetel na podlagi Fox 11 in Farold 40. Največjo vsebnost topne suhe snovi so imeli plodovi dreves na lastnih koreninah (14,6%) (Preglednica 17).

Preglednica 18: Bujnost dreves (obseg debla in volumen drevesa), povprečni in skupni pridelek 2009-2017 pri hruškah sorte Conference glede na podlage

Podlaga	Obseg debla		Volumen drevesa		Pridelek Povprečje (t/ha)	Skupni 2009-2017 (t/ha)
	(cm)	% glede na sejanec	(m ³)	% glede na sejanec		
Sejanec	30,86	100,0	2,72	100,0	19,10	171,90
Lastne korenine	28,60	92,7	2,62	96,3	26,25	236,25
Farold 40	29,00	94,0	1,97	72,4	18,40	165,60
Kutina BA 29	24,83	80,5	1,52	55,9	13,71	123,39
Kutina MA	20,37	66,0	0,88	32,3	11,19	100,71
Fox 11	29,10	94,3	2,75	101,1	20,59	185,31

Drevesa sorte Conference na podlagi Farold 40 so bila 6% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla in približno 28% manj bujna kot na sejancu po volumnu drevesa. Na lastnih koreninah so bila drevesa sorte Conference za približno 7% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla in za približno 4% manj bujna od dreves sejanca po volumnu drevesa. Drevesa na lastnih koreninah so imela največji povprečni pridelek v prvih 9 letih rodnosti (26,25 t/ha), v 9 letih pa smo skupno obrali 236,25 t/ha. Povprečni pridelek in skupni pridelek sorte Conference sta bila najmanjša pri drevesih na podlagi Kutina MA (11,19 t/ha oz. 100,71 t/ha) in Kutina BA 29 (13,71 t/ha oz. 123,39 t/ha).

Preglednica 19: Povprečne dimenzije ploda, trdota mesa in vsebnost topne suhe snovi 2010-2015 pri hruškah sorte Conference glede na podlage

Podlaga	Višina	Širina	Masa	Trdota	Topna suha snov (%)
	(cm)	(cm)	(g)	(kg/cm ²)	
Sejanec	99,06	67,61	151,15	4,38	13,4
Lastne korenine	101,68	66,05	150,97	4,34	14,3
Farold 40	97,87	66,89	148,71	4,35	13,4
Kutina BA 29	103,70	68,48	163,83	4,49	14,5
Kutina MA	101,30	68,47	162,09	4,39	13,9
Fox 11	104,62	68,26	162,37	4,54	13,8

Različne podlage so pri sorti Conference le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Conference na podlagi Farold 40.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Največjo vsebnost topne suhe snovi so imeli plodovi dreves na podlagi Kutina BA 29 (14,5%).

Pri vseh sortah so drevesa na podlagi Fox 11 pokazala znake inkompatibilnosti, zato ne priporočamo te podlage za cepljenje sort hrušk v Sloveniji. Med spremljanjem poskusa smo v vročih poletjih opazili, da so bili zaradi sončnih ožigov najbolj prizadeti listi pri sorti Conference, sledi sorta Viljamovka in nato sorta Abate Fetel, pri kateri ni bilo veliko sončnih ožigov listov. Prav tako smo opazili, da obstajajo velike razlike v občutljivosti sorte med podlagami. Tako se je pokazalo, da je bila poškodovanost listov pri vseh treh sortah najmočnejša na drevesih, ki so bila cepljena na podlagi Kutina MA in nekoliko manj na podlagah Kutina BA 29 in Fox 11. Precej manj so bili poškodovani listi dreves na podlagi Farold 40, najmanj pa so bili listi poškodovani na drevesih na sejancu in lastnih koreninah.

V letu 2017, ko se je temperatura v Biljah spustila 20. aprila na -1,3 °C in 21. aprila na -2,3 °C, je bil pridelek dreves vseh treh sort prizadet od pozebe, vendar pa so bile opazne velike razlike v deležu pozebe med podlagami. Najmanj so bila prizadeta drevesa na lastnih koreninah, sejancu in tudi na podlagi Farold 40 (v tem vrstnem redu). Drevesa, cepljena na podlagi Kutina MA so najbolj prizadele nizke temperature in so imela najmanj pridelka. S proučevanjem različnih podlag pri hruški smo dobili prve rezultate o rasti in pridelku dreves na lastnih koreninah, ki so zelo obetavni.



Slika 7: Hruška sorte Abate Fetel na podlagi Kutina MA in sorta hruške Conference na podlagi Kutina MA, močno prizadeta od sončnih ožigov listov (Foto M. Hudina)

Hortikulturni center BF Orehovlje in Laboratorijsko polje BF Ljubljana, 2016 in 2017

V Hortikulturnem centru BF Orehovlje in na Laboratorijskem polju BF v Ljubljani smo decembra 2016 posadili 2 sorti hrušk: Viljamovka (standard) in Karmen na podlagi kutina MA. Februarja 2017 smo posadili še sorto Celina. Gojitvena oblika je ozko vreteno. Sadilna razdalja je 4 x 1,5 m. Za vsako sorto smo posadili 15 dreves (15 dreves x 3 sorte x 2 lokaciji = skupaj 90 sadik).

Na rezultate poskusa v letu 2017 so vplivale tudi zelo nizke temperature v aprilu, ko je močna pozeba 21. aprila prizadela nasade na Primorskem, saj se je temperatura v Biljah 20. aprila spustila na -1,3 °C, 21. aprila pa na -2,3 °C. Tudi na lokaciji v Ljubljani so nizke temperature močno prizadele cvetove, saj smo pri sortah Viljamovka in Carmen imeli na drevesih že prve cvetove, ki so popolnoma pozebli, zato nismo imeli na lokaciji Ljubljana nobenega pridelka.

V Biljah smo sorto Carmen obirali 25. 7. 2017, sorto Viljamovka pa 9. 8. 2017. Sorta Celina še ni imela pridelka.

Preglednica 20: Povprečno število plodov, pridelek na drevo in na hektar leta 2017 na lokacijah Bilje in Ljubljana, sajeno 2016

Lokacija	Bilje Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na ha (t)	Ljubljana Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na ha (t)
Carmen	0,8	0,3	0,5	/	/	/
Viljamovka	8,1	0,9	1,8	/	/	/
Celina	/	/	/	/	/	/

V prvem letu po sajenju smo že imeli nekaj pridelka pri sorti Carmen (0,5 t/ha) in pri standardni sorti Viljamovka (1,8 t/ha) (*Preglednica 20*).

Preglednica 21: Pomološke lastnosti plodov leta 2017 na lokaciji Bilje, sajeno 2016

Sorta	Višina (mm)	Širina (mm)	Masa (g)	Trdota mesa (kg/cm ²)	Topna suha snov (%)	Titracijske kisline (mg/100 g)
Carmen	106,94	62,32	146,42	3,0	14,9	381,26
Viljamovka	91,52	65,50	169,00	5,3	14,5	422,51
Celina	/	/	/	/	/	/

Plodovi sorte Carmen so bili manjši kot plodovi sorte Viljamovka. Trdota mesa in vsebnost titracijskih kislin sta bili pri sorti Carmen manjši kot pri sorti Viljamovka, vsebnost topne suhe

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

snovi pa večja, kar nakazuje, da so bili plodovi sorte Carmen bolj zreli kot plodovi sorte Viljamovka (*Preglednica 21*).

Preglednica 22: Parametri osnovne in krovne barve leta 2017 na lokaciji Bilje, sajeno 2016

Sorta	Osnovna barva			Krovna barva		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Carmen	48,7	31,3	29,7	36,2	46,5	20,3
Viljamovka	62,2	-5,3	36,6	/	/	/
Celina	/	/	/	/	/	/

Barva je opredeljena z naslednjimi barvnimi parametri: parameter L* (lightness) določa svetlost barve in zavzema vrednosti od 0 (črna) do 100 (bela). Večja kot je njegova vrednost, svetlejši je plod. Parameter a* določa lego barve na rdeče – zeleni osi; pozitivno območje paramtera določa intenzivnost rdeče barve, negativno območje parametra določa intenzivnost zelena barve. Parameter b* določa lego barve na rumeno – modri osi; pozitivno območje parametra določa intezivnost rumene barve, negativno območje parametra določa intenzivnost modre barve. Sorta Viljamovka ni imela krovne barve (*Preglednica 22*).

BRESKEV IN NEKTARINA

Sadjarski center Bilje, 2012

Marca 2012 je bilo posajenih 15 novih sort ploščatih breskev in nektarin. Rumeno mesnate breskve so: Plane Gem, Plane Top, Plane Sun, Plane Gold, Ornella, Oriane, Ordigan; belo mesnate sorte ploščatih breskev: UFO 3, UFO 4, Platifirst, Early Sandwich, Platicarpa Bianca, Platibell, Platifun; rumeno mesnata nektarina je: Platimoon. Omenjene sorte smo primerjali s standardnima sortama Veteran in Norman. Gojitvena oblika je vretenast grm. Za vsako sorto smo posadili 12 sadik breskev in nektarin, razen za sorti Oriane in Plane Top po 8 ter standardni sorti Veteran in Norman po 10 sadik (skupaj 192 sadik, na površini 1500 m²). Omenjene sorte so cepljene na podlagi GF 677, razen sorte Ordigan, ki je cepljena na podlago BSB 1 (Češka podlaga - sejanec vinogradniške breskve) in sorte Ornella, kjer je polovica sadik cepljenih na podlagi GF 677 in druga polovica na podlago BSB 1.

V letu 2017 smo poskrbeli za dobro rast, da so breskve lepo prirasle, in dobro zdravstveno stanje dreves. Žal pa nas je 21. aprila prizadela močna pozeba, ko se je temperatura v Biljah spustila na -2,3 °C. Tudi že 20. aprila je bila temperatura -1,3 °C.

Leto 2017 je bilo po času cvetenja povprečno leto. Ploščate breskve in nektarine so v letu 2017 cvetele od 16. marca do 9. aprila (*Preglednica 23*). Najzgodnejše po začetku cvetenja so bile sorte Early Sandwich, Platifirst, Platibell in Platifun. Ocena cvetnega nastavka je pokazala, da so sorte ploščatih breskev Plane top, UFO 3, UFO 4, Early Sandwich, Platicarpa Bianca in standardna sorta Norman cvetele odlično, medtem ko so sorte Platibell in Plane Sun cvetele dobro. V letu 2017 je bila najzgodnejša po času zorenja belo mesnata breskev UFO 3, ki je začela zoreti že 22. junija. Najbolj pozna po času zorenja je bila sorta Ordigan, ki je zorele 18. avgusta. Med poznimi sortami, ki so zorele v prvi polovici avgusta, so sorte Plane Gold, Ornella, Oriane, Platimoon in Veteran. Sorte Plane Top, Platifirst, Early Sandwich, Platicarpa Bianca, Platibell in Platifun so v letu 2017 popolnoma pozeble in niso imele pridelka. Podatki za hektarski pridelek so preračunani na gostoto 1250 dreves/ha. S preizkušanjem teh sort bomo v naslednjem letu nadaljevali.

Ob obiranju smo prešteli plodove in jih stehtali (*Preglednica 24*). V letu 2017 je imelo pridelek 9 sort, ostale pridelka niso imela zaradi spomladanske pozebe. Največji pridelek so imela drevesa sort Veteran, Plane Gold in UFO 4 (13,62 t/ha, 5,44 t/ha in 5,03 t/ha). Pridelek manjši od 2 t/ha so imele sorte Plane Gem, Plane Sun in Ordigan. Povprečno maso ploda nad 100 g so imele vse sorte, razen sort Plane Gem. Največjo povprečno maso koščice sta imeli sorti Platimoon in Veteran (nad 10 g), najmanjšo pa plodovi sort Plane Gold in UFO 3 (manj kot 5 g) (*Preglednica 25*).

Sorte smo tudi degustacijsko ocenili. Sorti Platimoon in Veteran sta bili ocenjeni kot odlični, sorta Norman kot prav dobra-odlična, sorte Plane Gem, Plane Sun in Ordigan pa kot dobre-prav dobre. Ostale sorte so bile ocenjene kot prav dobre. Pri sortah Plane Top, Platifirst, Early Sandwich, Platicarpa Bianca, Platibell in Platifun pa pridelka v letošnjem letu ni bilo zaradi pozebe.

Preglednica 23: Preskušanje sort breskev in nektarin, fenološka opazovanja v letu 2017, Bilje, sajeno spomladi 2012

Sorta	Breskev (BR) Nektarina (NE)	Cvetenje			Nastavek cvetov	Zorenje
		Začetek	Vrh	Konec		
Plane Gem	BR, Ru	20.3.	24.3.	6.4.	4,4	19. 7.
Plane Top	BR, Ru	19.3.	24.3.	5.4.	4,8	-
Plane Sun	BR, Ru	19.3.	24.3.	2.4.	3,2	24. 7.
Plane Gold	BR, Ru	20.3.	25.3.	2.4.	4,1	2. 8.
Ornella	BR, Ru	19.3.	24.3.	5.4.	4,3	2. 8.
Oriane	BR, Ru	20.3.	24.3.	6.4.	4,0	4. 8.
Ordigan	BR, Ru	19.3.	25.3.	6.4.	4,0	18. 8.
UFO 3	BR, Bel	18.3.	23.3.	8.4.	4,8	22. 6.
UFO 4	BR, Bel	20.3.	25.3.	6.4.	4,9	26.-28. 6.
Platifirst	BR, Bel	17.3.	21.3.	2.4.	4,2	-
Early Sandwich	BR, Bel	16.3.	23.3.	5.4.	4,7	-
Platicarpa Bianca	BR, Bel	20.3.	24.3.	7.4.	4,7	-
Platibell	BR, Bel	17.3.	22.3.	2.4.	3,0	-
Platifun	BR, Bel	17.3.	22.3.	2.4.	4,0	-
Platimoon	NE, Ru	20.3.	25.3.	6.4.	4,3	4. 8.
Veteran	BR, Ru	25.3.	30.3.	9.4.	3,9	31. 7. – 10. 8.
Norman	BR, Ru	23.3.	26.3.	8.4.	4,7	-

Ru – rumeno mesnata; Bel – belo mesnata; / - ni podatka

Preglednica 24: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve in ocena v letu 2017, Bilje, sajeno spomladi 2012

Sorta	Breskev (BR) Nektarina (NE)	Obseg debla (cm)	Pridelek		
			Število plodov na drevo	Na drevo (kg)	Na ha (t)
Plane Gem	BR, Ru	25,8	14,0	1,11	1,39
Plane Top	BR, Ru	25,4	-	-	-
Plane Sun	BR, Ru	29,5	1,7	0,24	0,30
Plane Gold	BR, Ru	25,8	50,7	4,35	5,44
Ornella	BR, Ru	21,4	1,8	2,20	2,70
Oriane	BR, Ru	24,4	17,5	1,60	2,00
Ordigan	BR, Ru	23,9	8,4	0,70	0,80
UFO 3	BR, Bel	30,0	16	1,83	2,29
UFO 4	BR, Bel	28,4	32,9	4,02	5,03
Platfirst	BR, Bel	29,1	-	-	-
Early Sandwich	BR, Bel	30,1	-	-	-
Platicarpa Bianca	BR, Bel	28,0	-	-	-
Platibell	BR, Bel	28,2	-	-	-
Platifun	BR, Bel	23,0	-	-	-
Platimoon	NE, Ru	25,3	26,8	2,07	2,58
Veteran	BR, Ru	20,3	57,1	10,89	13,62
Norman	BR, Ru	23,8	30,0	3,71	4,45

Ru – rumeno mesnata

Bel – belo mesnata

/ - ni podatka

Preglednica 25: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve v letu 2017, Bilje, sajeno spomladi 2012

Sorta	Breskev (BR) Nektarina (NE)	Lastnosti plodov			Višina (mm)	Širina (mm)	Debelina (mm)	Trdota* (kg/cm ²)	Topna suha snov (%)	Subjektivna ocena plodov
		Povpr. masa ploda (g)	Povpr. masa koščice (g)							
Plane Gem	BR, Ru	79,29	5,31		39,72	63,18	69,52	4,55	12,9	dober-prav dober
Plane Top	BR, Ru	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plane Sun	BR, Ru	158,87	5,50		43,21	79,48	79,67	4,94	12,6	dober-prav dober
Plane Gold	BR, Ru	107,43	4,57		39,73	66,20	68,76	3,26	14,5	prav dober
Ornella	BR, Ru	130,61	7,39		42,36	70,71	72,63	4,28	15,1	prav dober
Oriane	BR, Ru	122,83	7,43		42,47	67,12	70,68	4,91	17,5	prav dober
Ordigan	BR, Ru	105,60	6,63		39,65	66,68	67,44	4,11	18,1	dober-prav dober
UFO 3	BR, Bel	114,39	4,93		37,06	72,47	71,12	4,03	13,1	prav dober-odličen
UFO 4	BR, Bel	122,05	5,07		37,39	73,51	73,92	4,74	12,4	prav dober
Platifirst	BR, Bel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Early Sandwich	BR, Bel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Platicarpa Bianca	BR, Bel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Platibell	BR, Bel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Platifun	BR, Bel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Platimoon	NE, Ru	124,80	10,70		42,52	69,41	70,03	5,72	17,2	odličen
Veteran	BR, Ru	235,10	12,50		69,13	76,03	81,59	3,55	12,8	odličen
Norman	BR, Ru	123,60	8,17		55,75	61,36	61,24	2,89	13,1	prav dober-odličen

Ru – rumeno mesnata; Bel – belo mesnata; / - ni podatka; *- uporabljen bat premera 8 mm

Če primerjamo sorte breskev in nektarin lahko ugotovimo, da so imele sorte Early Sandwich, UFO 3, Plane Sun in Platifirst največji obseg debla (*Preglednica 24*). Sorti Ornella in Veteran sta bili najšibkejši rasti, saj sta imeli povprečni obseg debla 21,4 cm oz. 20,3 cm. Vse ostale sorte so imele povprečne obsege debla od 22 cm do 29 cm. V *Preglednici 25* so podane tudi povprečne dimenzije plodov, prav tako tudi trdote mesa in vsebnosti suhe snovi. Vsi plodovi so dosegali kriterije I. kakovostnega razreda glede vsebnosti suhe snovi (nad 8 %) in trdote mesa (pod 6,5 kg/cm²). Plodovi sorte Ordigan (18,1 %), Oriane (17,5 %) in Platimoon (17,2) so imeli največje vsebnosti topne suhe snovi, kljub temu, da so bili plodovi precej čvrsti (velika trdota mesa).

Sadjarški center Bilje 17

Marca 2017 je bilo posajenih 13 novih sort breskev in nektarin in 2 standardni sorti (Cresthaven, Redhaven). Rumeno mesnate breskve so: Exxtreme* 460, Zea Lady, Exxtreme* Great, Exxtreme* 436, Sweet Dream, Royal Summer (Zaimus), Chiara, Exxtreme* 514; rumeno mesnate nektarine: Exxtreme* Red, Pit Stop, Pit Lane, Rebus 038, Rebus 028. Omenjene sorte smo primerjali s standardnima sortama Cresthaven in Redhaven. Gojitvena oblika je vretenast grm. Za vsako sorto smo posadili 12 sadik breskev in nektarin (skupaj 180 sadik, na površini 1500 m²). Omenjene sorte so cepljene na podlagi GF 677, razen sort Cresthaven in Chiara, ki sta cepljeni na sejanec vinogradniške breskve. V letu 2017 smo poskrbeli za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci ter za dobro rast dreves.

Preglednica 26: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve v letu 2017, Bilje, sajeno spomladi 2017

Sorta	Breskev (BR) Nektarina (NE)	Obseg debla (mm)
Exxtreme* 436	BR, Ru	21,2
Exxtreme* Great	BR, Ru	18,1
Zea Lady	BR, Ru	21,3
Exxtreme* 460	BR, Ru	14,7
Pit Stop	NE, Ru	23,3
Sweet Dream	BR, Ru	19,4
Exxtreme* Red	NE, Ru	20,3
Rebus 038*	NE, Ru	20,2
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	25,2
Pit Lane	NE, Ru	22,9
Exxtreme* 514	BR, Ru	20,5
Chiara	BR, Ru	7,1
Rebus 028*	NE, Ru	17,4
Cresthaven	BR, Ru	10,3
Redhaven	BR, Ru	16,2

BR – breskev; NE- nektarina; Ru – rumeno mesnata;

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Vsem sadikam smo izmerili obseg debla, ki je prikazan v *Preglednici 26*. Zelo bujne so bile sadike sorte Royal Summer Zaimus (nad 25 mm), zelo šibke pa so bile sadike sorte Chiara. Spomladi smo vse sadike odrezali nazaj. Sadike so v letu 2017 lepo zrasle in razvile številne poganjke.

ČEŠNJA

Preizkušanje sort

V februarju 2017 smo imeli nadpovprečno visoke temperature zraka. Od dolgoletnega povprečja so bile v povprečju višje za 2 - 3 °C. Visoke temperature so se nadaljevale tudi v marcu, ki je bil večinoma za 3 - 4 °C toplejši od povprečja 1981 – 2010. Veliko je bilo sončnih dni z nadpovprečno toplimi popoldnevi. Ob hkratnem pomanjkanju vode je sledil hiter nastop fenofaz brstenja in cvetenja, tokrat najhitreje na Dolenjskem. Tako so pozne sorte češnje v osrednji Sloveniji zacvetele že zadnje dni marca, na Dolenjskem pa še nekaj dni prej. Nadpovprečno toplo vreme se je nadaljevalo tudi še v 1. polovici aprila. Jutra so bila hladna, popoldnevi pa zelo topli. Sledila je ohladitev s padavinami. Najhladneje je bilo 21. 4. in 22. 4., ko je bilo več stopinj pod lediščem. Kolekcije češenj in slive so bile hudo poškodovane, saj je mrzaz nastopil v fazi razvoja plodičev, ki so za pozebo še posebej občutljivi. Nekateri plodiči so takoj odpadli zaradi poškodb eksokarpa in mezokarpa (*Slika 8*), preostali pa nekoliko kasneje zaradi vpliva nizkih temperatur tudi na razvoj semena. Kljub vsemu pa so nekatere sorte ohranile nekaj plodov, kar nam ponuja možnost ocene odziva sorte na tako ekstremne razmere. Zabeležene količine pridelka v tem letu bodo služile le oceni vpliva pozebe na sorto.



Slika 8: Cvetovi češnje in plodiči po pozebi; Sadjarski center Bilje, april 2017 (Foto D. Mrzlič)

Sadjarski center Bilje, 2008

Spomladi 2008 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 11 sort češenj, cepljenih na podlago Gisela 5, katerih lastnosti primerjamo s standardno sorto Biggareau Burlat (0* - predviden čas zorenja sorte v dnevih glede na standardno sorto Burlat) (B. Burlat) (skupno 12 sort). Vključene sorte so: Early Bigi® Bigisol (-6) (neznan starševski par, Francija), Summertime® (-3) (neznan starševski par, Francija), Sweet Early® Panaro 1 (-2) (Burlat x Sunburst, Italija), Merchant (+6) (prosto oprašena Merton Glory, Velika Britanija), Vigred (+8) (Germersdorfer x Burlat, Slovenija), Grace Star® (+10) (prosto oprašena Burlat, Italija), Techlovan® (+20) (Van x Kordia, Češka), Black Star® (+16) (Lapins x Burlat, Italija), Kordia (+24) (neznan starševski par, Češka), Regina (+30) (Schneiders späte Knorpelkirsche x Rube, Nemčija) in Staccato® (+40) (prosto oprašena Sweetheart, Kanada). Posajenih je 10 dreves za posamezno sorto.

Pozeba, ki je nastopila v drugi polovici aprila, je močno prizadela češnjo, ki je bila že v fenofazi mladih plodičev. Pridelek je bil pri vseh sortah popolnoma uničen. Pred pozebo so bile že izvedene meritve bujnosti dreves ter zabeleženi datumi nastopa fenofaz cvetenja. Ti podatki so prikazani v *Preglednici 27*. Zaradi izpada pridelka smo na izbranih sortah te kolekcije izvedli poskus z rezjo češenj (glej: Sadjarski center Bilje, 08: poskus z rezjo).

Vrh cvetenja sortimenta češenj je bil v letu 2017 od 2. do 11. aprila (*Preglednica 27*), medtem ko je bilo cvetenje istega sortimenta v letu 2016 od 5. do 10. aprila, v 2015 od 7. do 17. aprila, v 2014 od 1. do 10. aprila, leta 2013 od 18. do 24. aprila, v 2012 od 2. do 12. aprila in v 2011 od 4. do 13. aprila. Nastop fenofaze vrh cvetenja je bil leta 2017 torej časovno enak kot v letu 2012 in občutno zgodnejši kot v povprečju. Začetek cvetenja je bil najzgodnejši pri sortah Sweet Early in Black Star. Fenofaza začetka cvetenja je nastopila najkasneje pri sorti Regina. Vrh cvetenja je bil sicer zelo enoten za večino sort, s poznejšim cvetenjem so izstopale le Kordia, Techlovan in Regina (podobno kot prejšnja leta). Cvetenje večine sort je bilo ocenjeno kot zelo dobro, z nekoliko slabšo oceno sta izstopali Big. Burlat in Techlovan.

Preglednica 27: Datumi nastopa cvetenja in ocene nastavka cvetov in plodov (stanje po pozebi!) za sorte češenj v letu 2017; SC Bilje, sajeno spomladi 2008, podlaga Gisela 5

Sorta	Cvetenje			Ocena nastavka	
	Začetek	Vrh	Konec	Cvetov (1-9)	Plodov (1-9)
Early Bigi	29.3.	3.4.	14.4.	9	1
Summertime	29.3.	3.4.	13.4.	5	1
B. Burlat	31.3.	3.4.	13.4.	5	1
Sweet Early	28.3.	2.4.	10.4.	9	1
Merchant	30.3.	3.4.	13.4.	7	1
Vigred	30.3.	3.4.	14.4.	5	1
Grace Star	30.3.	2.4.	13.4.	9	1
Techlovan	2.4.	8.4.	15.4.	5-7	1
Black Star	28.3.	4.4.	13.4.	9	1
Kordia	2.4.	8.4.	15.4.	7	1
Regina	6.4.	11.4.	18.4.	7-9	1
Staccato	30.3.	3.4.	13.4.	7	1

Ocene nastavka cvetov in plodov od 1- 9: najboljša=9, najslabša=1

Sadjarski center Bilje, 08

Spomladi 2008 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 4 sorte češnje, cepljene na podlago sejanec češnje, katerih lastnosti primerjamo s standardno sorto Burlat C1 (skupno 5 sort): Vera® (+8* - predviden čas zorenja sorte v dnevih glede na standardno sorto Burlat) (Ljana

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

[Trusenzkaja 6] x Van, Madžarska), Carmen[®] (+14) (Sárga Dragán x (prosto oprašena Germersdorfer), Madžarska), Skeena[®] (+30) ((Bing x Stella) x (Van x Stella), Kanada) in Alex[®] (+35) (Van x John Innes 2420, Madžarska). Posajenih je 10 dreves za posamezno sorto.

Češnje so v letu 2017 zacvetele še zgodneje kot prejšnje leto. Prvi cvetovi so se odprli v zadnjih dneh marca, vrh cvetenja pa je bil od 2. do 8. aprila (*Preglednica 28*). V fenofazi plodičev je nastopila pozeba in uničila pridelek vseh sort.

Preglednica 28: Datumi nastopa faz cvetenja in ocene nastavka cvetov in plodov (stanje po pozebi!) za sorte češenj v letu 2017; SC Bilje, sajeno spomladi 2008, podlaga sejanec češnje

Sorta	Cvetenje		Ocena nastavka		
	Začetek	Vrh	Konec	Cvetov (1-9)	Plodov (1-9)
Burlat C1	31.3.	3.4.	12.4.	7-9	1
Vera	30.3.	2.4.	11.4.	9	1
Carmen	2.4.	8.4.	18.4.	5	1
Skeena	1.4.	8.4.	14.4.	5	1
Alex	29.3.	2.4.	13.4.	9	1

Ocene nastavka cvetov in plodov od 1- 9: najboljše=9, najslabše=1

Sadjarski center Bilje, 13

Decembra 2013 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 6 novih sort češenj iz kolekcije Sweet, katerih lastnosti primerjamo s standardnima sortama Burlat (0*- predviden čas zorenja sorte v dnevih glede na standardno sorto Burlat) in Kordia (+22) (skupno 8 sort). Vključene sorte so: Rita (-6) (Trusenzkaja 2x H2, Madžarska) – avtosterilna sorta, Sweet AryanaTM PA1UNIBO (+3-5) (neznan starševski par, Italija) – avtosterilna sorta, Sweet LorenzTM PA2UNIBO (+8-10) (neznan starševski par, Italija) – avtosterilna sorta, Sweet GabrielTM PA3UNIBO (+14-16) (neznan starševski par, Italija) – avtosterilna sorta, Sweet ValinaTM PA4UNIBO (+18-20) (neznan starševski par, Italija) – avtosterilna sorta in Sweet SarettaTM PA5UNIBO (+22-24) (neznan starševski par, Italija) - avtofertilna sorta. Vse sorte kolekcije so cepljene na podlago Gisela 5. Posajenih je 6 dreves za posamezno sorto na razdalji 5,5 m x 2,5 m. Čeprav smo bili v letu 2013 dogovorjeni tudi za sadike še ene sorte iz kolekcije Sweet - Sweet StephanyTM (PA7UNIBO (neznan starševski par, Italija) – avtofertilna sorta, sadik takrat nismo mogli dobiti. Pridobljene so bile marca 2017. Sadike so bile takoj dosajene k preostali kolekciji Sweet na zanje rezerviran prostor (10 sadik). Kolekcijo sedaj sestavlja 7 sort češenj iz kolekcije Sweet in 2 standardni sorti (skupno 9 sort).

Prvi cvetovi v kolekciji so se najzgodneje odprli pri sortah Rita in Sweet Aryana, vrh in konec cvetenja pa je najprej nastopil pri sorti Rita. Sorta Rita je v letu 2017 cvetela nekaj dni pred sorto Burlat. Najkasneje je cvetela sorta Kordia. Sorte ostale kolekcije so cvetele skoraj hkrati in istočasno s sorto Burlat. Vse sorte so spomladi 2017 primerno cvetele, žal pa je pozeba uničila večino pridelka. Čeprav so bile sorte izpostavljene enakim vremenskim

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

nevšečnostim, so 3 sorte iz kolekcije kljub temu ohranile nekaj plodov: Sweet Lorenz, Sweet Valina in največ Sweet Gabriel (*Preglednica 29*). Na osnovi teh rezultatov lahko sklepamo, da so nekatere sorte iz kolekcije Sweet robustnejše kot druge sorte. V neposredni bližini omenjenih sort rastejo drevesa kolekcije sort iz 2008, kjer je bil izpad pridelka zaradi pozebe 100 % ne glede na sorto. Morda je na obstanek plodov nekaterih sort vplivala tudi bližina mrežnika.

Preglednica 29: Nastop fenofaz cvetenja v letu 2017, ocene nastavka cvetov in povprečni pridelek na drevo (stanje po pozebi!) sort češenj v letu 2017; SC Bilje, sajeno december 2013, podlaga Gisela 5

Sorta	Cvetenje			Ocena nastavka cvetov (1-9)	Pridelek (pozeba!)
	Začetek	Vrh	Konec		
Burlat	31.3.	3.4.	12.4.	7	NE
Rita	27.3.	31.3.	10.4.	9	NE
Sweet Aryana	27.3.	2.4.	11.4.	9	le 2 drevesi
Sweet Lorenz	29.3.	2.4.	11.4.	9	DA, 0,7 kg/drevo
Sweet Gabriel	28.3.	2.4.	11.4.	9	DA, 3,6 kg/drevo
Sweet Valina	29.3.	2.4.	11.4.	9	DA, 1,4 kg/drevo
Sweet Saretta	29.3.	2.4.	12.4.	7	le 1 drevo
Kordia	1.4.	7.4.	14.4.	7	NE
Sweet Stephany*	-	-	-	-	-

Ocene nastavka cvetov od 1- 9: najboljše=9, najslabše=1

* dosajena spomladi 2017

Sorte v tej kolekciji so cepljene na isto podlago, vendar se kažejo velike razlike v bujnosti dreves. Najšibkeje rastejo drevesa sort Sweet Aryana in Sweet Saretta, sledijo drevesa sort Rita, Sweet Lorenz, Burlat, Sweet Valina, Kordia in Sweet Gabriel. Kažejo se tudi razlike med sortami v občutljivosti za glivične okužbe listov.

Tehnološki poskusi

Rez češnje, Sadjarski center Bilje, 2008

Zaradi pozebe in s tem izpada pridelka, smo delo na strokovni nalogi usmerili v dodatni poskus z rezjo.

Na izbranih 4 sortah iz kolekcije 2008 na podlagi Gisela 5 (Grace Star, Regina, Vigred in Staccato) smo sredi julija 2017 na polovici dreves (5 dreves/sorto) izvedli poletno osvetlitveno rez. Rez je vključevala izrezovanje bujnih poganjkov v zgornji polovici ter odvajanje in spodrezovanje v spodnji polovici krošnje. Drugo polovico dreves (5 dreves/sorto) bomo porezali spomladi 2018. Ta rez bo vključevala tudi krajšanje enoletnih poganjkov. Vpliv rezi na pridelek in kakovostne parametre češenj bo izvednoten po zaključeni sezoni zorenja češenj v letu 2018.

Preizkušanje različne intenzitete rezi na rodni drevesih češenje, Sadjarski center Bilje – Stara Gora

V letu 2017 smo pred izvedbo rezi opravili štetje enoletnih poganjkov dolžine od 20 do 40 cm ('krajši' prirastek enoletnega lesa) in enoletnih poganjkov dolžine nad 40 cm ('daljši' prirastek enoletnega lesa). Dosedanje izkušnje kažejo, da z intenzivnejšo rezjo in prikrajševanjem enoletnih poganjkov vplivamo na večje obraščanje dreves in na večji prirast daljših enoletnih poganjkov. Na enoletnih poganjkih se pri osnovi tvorijo cvetni brsti in iz njih plodovi, ki so v pravilu debelejši od plodov na večletnem, kratkem lesu.

Rez češnjevih dreves smo opravili 20. marca 2017. Tako kot v preteklih letih smo v poskus vključili dve obravnavi, kontrolo in močnejšo rez. V kontrolnem obravnavanju smo opravili običajno rez nazaj z odvajanjem in redčenjem krošnje, v poskusnem obravnavanju z močnejšo rezjo pa smo le delno zredčili krošnjo in prikrajšali vse enoletne poganjke, daljše od 20 cm. Enoletne poganjke smo prikrajšali na 2-3 očesa.

Pridelek sort Celeste in Giorgia smo povzorčili in pričeli obirati 22. 5. 2017. Obiranje smo nadaljevali 29. 5. in 30. 5. 2017 s sortama Van in Sunburst. Najpoznejšo sorto Sweet Heart, smo obrali 12. 6. 2017. Škoda zaradi plodove vinske mušice (PVM) je bila manjša, predvsem na sorti Sweet Heart. V nasadu na Stari Gori smo pobrali povprečen pridelek češenj, v Biljah pa je več kot 95 % pridelka posebej zaradi nizkih temperatur (do -2,4 °C) in nizke lege nasada.

Pri obiranju smo tehtali pridelek na drevo in odvzeli vzorce 50 plodov za fizikalno kemijske meritve parametrov kakovosti plodov (masa ploda, vsebnost sladkorjev in skupnih kislin). Ob tem smo opravili še ločeno vzorčenje po 50 plodov glede na tip lesa oz. poganjka, iz katerega izraščajo (večletni les, enoletni poganjek). Pri tem vzorčenju nas je zanimala predvsem masa/debelina plodov. Izmerili smo tudi vsebnost topnih snovi in skupnih kislin v plodovih.

Preglednica 30: Število enoletnih poganjkov glede na dolžino in tip rezi za pet sort češenj, SC Bilje, marec 2017

Sorta	Sadilno mesto	Tip rezi P* K**	Število enoletnih poganjkov		Pridelek na drevo (kg)
			Dolžina od 20 do 40 cm	Dolžina nad 40 cm	
Celeste	2/7	P	302	19	8,54
	2/8	P	336	50	2,65
	2/6	K	302	6	5,77
	2/9	K	107	0	11,05
Giorgia	2/15	P	9	0	10,28
	2/14	K	7	1	15,38
Sunburst	4/6	P	222	181	17,29
	4/8	P	214	205	8,20
	4/7	K	134	14	2,10
	4/9	K	164	61	18,25
Van	4/2	P	224	134	22,85
	4/4	P	188	55	19,11
	4/3	K	24	2	21,62
	4/5	K	14	0	34,92
Sweet Heart	5/8	P	-	-	-
	5/9	P	73	41	21,66
	5/10	K	5	1	25,65
	5/11	K	9	0	19,47

P* močno rezano/prikrajšano

K** kontrola/običajna rez

- ni podatka

Iz rezultatov (*Preglednica 30*) je razvidno, da smo dosegli večje število dolgih enoletnih poganjkov dolžine od 20 do 40 cm pri vseh petih sortah. Le pri sorti Giorgia je bilo število daljših enoletnih poganjkov (> 40 cm) večje v kontroli kot pri opravljeni intenzivni rezi. Drevesi sorte Giorgia, vključeni v poskus, sta bili tudi sicer slabše bujnosti. Rezultati preteklih let so že pokazali, da je število krajših in daljših enoletnih poganjkov večje pri močnejše porezanih drevesih.

V letošnjem letu je rodnost obravnavanih sort nihala od slabše (Celeste) do nekoliko boljše od povprečja (Van). Izdatne padavine v začetku maja so povzročile gnilobo pri zgodnjih sortah. Kasneje se je vreme ustalilo. Poleg skupnega pridelka, nas je pri poskusu zanimal predvsem vpliv intenzivnejše rezi na povprečno debelino plodov. Vzorčili smo plodove z večletnega lesa in plodove, izraščajoče pri bazi enoletnega lesa, da bi ugotovili, kako mesto izraščanja vpliva na debelino plodov. Najdebelejše plodove (13,2 g) smo stehali pri sorti Sunburst na enoletnem lesu v kontrolnem obravnavanju. Največjo vsebnost topnih snovi smo

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

izmerili v plodovih sorte Sunburst v kontroli na večletnem lesu (20,6 %), najmanjšo pa pri sorti Giorgia (12,5 %), in sicer enako na enoletnem lesu v poskusu in kontroli. Vsebnost topnih snovi vseh sort je bila nekoliko večja, vsebnost skupnih kislin pa manjša od povprečja preteklih let (*Preglednica 31*).

Preglednica 31: Povprečna masa ploda s pecljem, vsebnost topnih snovi in skupnih kislin glede na tip lesa in obravnavanje (intenzivna rez in kontrola), Bilje 2017

Sorta	Sadilno mesto	Tip lesa	Masa ploda s pecljem (g)	Vsebnost topnih snovi (%)	Vsebnost kislin (g/l)
Celeste	2/7 in 2/8 P*	večletni les	7,3	13,6	2,42
	2/7 in 2/8 P	enoletni prikrajšan	5,9	13,8	3,52
	2/6 in 2/9 K**	večletni les	7,2	14,7	3,24
	2/6 in 2/9 K	enoletni les	7,5	15,6	4,37
Giorgia	2/15 P	večletni les	5,5	13,3	5,39
	2/15 P	enoletni prikrajšan	5,8	12,5	5,74
	2/14 K	večletni les	5,8	14,1	5,96
	2/14 K	enoletni les	6,0	12,5	5,74
Sunburst	4/6 in 4/8 P	večletni les	11,9	15,3	4,28
	4/6 in 4/8 P	enoletni prikrajšan	12,1	16,9	4,89
	4/7 in 4/9 K	večletni les	12,9	20,6	5,60
	4/7 in 4/9 K	enoletni les	13,2	19,6	5,07
Van	4/2 in 4/4 P	večletni les	7,5	18,6	6,96
	4/2 in 4/4 P	enoletni prikrajšan	7,9	19	7,31
	4/3 in 4/5 K	večletni les	7,0	16,3	6,01
	4/3 in 4/5 K	enoletni les	7,6	18,5	7,12
Sweet Heart	5/9 P	večletni les	8,3	17,5	5,23
	5/9 P	enoletni prikrajšan	7,3	17,5	5,20
	5/10 in 5/11 K	večletni les	7,4	17	5,96
	5/10 in 5/11 K	enoletni les	8,9	17,6	5,63

P* močno rezano/prikrajšano

K** kontrola/običajna rez

- Bolj intenzivna rez je v letu 2017 vplivala na večji enoletni prirast krajših (dolžine 20-40 cm) in daljših (> 40 cm) pogankov pri vseh petih sortah.
- Količina pridelka je bila pri vseh sortah večja kot v letu 2016, z izjemo sorte Giorgia, ki je bolje rodila v letu 2015. V letu 2017 je največji pridelek dala sorta Van, sledili sta ji sorti Sweet Heart in Sunburst.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

- Najdebelejši plodovi so bili pri sorti Sunburst na enoletnem lesu v kontrolnem obravnavanju. Tudi pri ostalih sortah so bili debelejši plodovi na kontrolnih drevesih, razen pri sorti Van, kjer so bili plodovi nekoliko debelejši v poskusnem obravnavanju na enoletnem prikrajšanem lesu.
- Vsebnost topnih snovi v plodovih je bila pri vseh sortah, z izjemo sorte Giorgia, večja kot leto poprej. Vsebnost skupnih kislin v pobranih in analiziranih vzorcih češenj v letu 2017 je bila manjša od vrednosti v vseh preteklih poskusnih letih (2014-2016).

SLIVA

Preizkušanje sort

Sadjarski center Bilje, 2011

Novembra 2011 smo v SC Bilje posadili sortni poskus slive. Vključenih je 10 sort, odpornih ali tolerantnih proti šarki. Sorte slive, ki prihajajo iz Čačka, so: Timočanka (Stanley x California blue), Pozna plava[®] (samooploditev sorte Čačanska najbolja), Krina (Wangenheimova x Italijanska), Boranka (California Blue x Ruth Gerstetter) in Mildora (Large Sugar Prune x Čačanska lepota), sorte, ki so bile ustvarjene v Nemčiji, pa so: Katinka[®] (Ortenauer x Ruth Gerstetter), Topfive[®] (Čačanska najbolja x Auerbaher), Tolledo[®] Topstar Plus (Ersinger x Čačanska najbolja), Topking[®] (Čačanska najbolja x Italijanska) in Top 2000[®] Plumtastic (Stanley x neznana sorta). Poleg novih sort so v sortni poskus vključene 3 standardne sorte: Čačanska lepota, Stanley in Domača češplja. Drevesa so posajena na razdaljo 4 x 3 m. Sorte iz Čačka in standardne sorte so cepljene na podlago Mirabolana, nemške sorte pa na podlago St. Julien A.

V šesti rastni dobi smo pričakovali polno rodnost, pa je pozeba oklestila doberšen del pridelka. Navkljub slabim ocenam po pozebi, so nekatere sorte del pridelka ohranile. Količina pridelka po pozebi pokaže le razlike med sortami glede občutljivosti sort na razmere, kot so bile v letu 2017, ne pa realne sposobnosti rodnosti izbrane sorte.

Sorte se, poleg v ostalih lastnostih, razlikujejo tudi v bujnosti dreves. Pokazatelj bujnosti je tudi prirast debla 20 cm nad cepljenim mestom. Kakor je razvidno iz Preglednice 32, je prirast debla večji pri sortah, cepljenih na podlago Mirabolana in manjši pri sortah, cepljenih na podlago St. Julien A (nemške sorte). V skupini sort, cepljenih na podlago Mirabolana, izstopata po manjši bujnosti sorti Čačanska lepota in Pozna plava. Sorti Boranka in Timočanka raste najbujneje in podobno kot sorta Stanley. Izmed nemških sort raste sorta Plumtastic najšibkeje.

Nastop fenofaz cvetenja je bil med sortami različen (*Preglednica 32*) in pri vseh zgodnejši kot v predhodnem letu. Prvi cvetovi so se odprli že 24. marca pri sorti Topking, najpozneje pa pri sorti Krina (1. aprila). Vrh cvetenja je nastopil najhitreje pri sortah Topking, Timočanka in Stanley, najpozneje pa pri sorti Krina. Sorte Boranka, Topfive in Stanley so bile glede cvetenja ocenjene najboljše, najslabši nastavek cvetov pa so imele sorte Krina, Katinka in Pozna plava.

Pozeba je nastopila od 2 - 3 tedne po vrhu cvetenja. Kljub temu so se plodovi nekaterih sort ohranili, kar kaže ne samo na robustnost sort, temveč tudi na robustnost sadne vrste. Sorte brez pridelka so bile: Boranka, Katinka in Pozna plava. Največ plodov se je ohranilo pri sorti Stanley (13,3 kg/drevo), sledila je Plumtastic (5,2 kg/drevo).

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Preglednica 32: Povprečni prirast debla, datumi nastopa fenofaz cvetenja, ocena nastavka cvetov in povprečni pridelek na drevo (pozeba!) sort slive v letu 2017, SC Bilje, sajeno jeseni 2011

Sorta	Prirast debla (cm)	Cvetenje			Ocena nastavka cvetov	Pridelek (kg)
		Začetek	Vrh	Konec		
Boranka	5,7	25.3.	2.4.	10.4.	7-9	0,0
Katinka	4,1	30.3.	2.4.	10.4.	3-5	0,0
Krina	5,0	1.4.	6.4.	12.4.	3	0,6
Mildora	4,9	29.3.	2.4.	10.4.	5	0,7
Plumtastic	2,8	24.3.	30.3.	7.4.	7	5,2
Pozna plava	4,2	29.3.	3.4.	10.4.	3-5	0,1
Timočanka	5,7	26.3.	1.4.	8.4.	7	2,4
Tolledo	3,8	31.3.	2.4.	12.4.	5	1,8
Topfive	3,9	28.3.	2.4.	10.4.	7-9	1,0
Topking	3,0	24.3.	31.3.	10.4.	7	1,4
Čačanska lepotica	3,9	27.3.	4.4.	11.4.	7	3,2
Domača češplja	4,3	31.3.	2.4.	12.4.	7	3,9
Stanley	5,7	27.3.	1.4.	10.4.	7-9	13,3



Slika 9: Plodovi sorte Topfive® (Foto V. Usenik)

Preizkušanje podlag

Sadjarski center Bilje, 2017

Novembra 2017 smo v SC Bilje posadili poskus s podlagami. Vključili smo 6 podlag, ki so cepljene z dvema sortama slive (Stanley in Valor). Podlage slive, ki so vključene v preizkušanje, so: Penta (*Prunus domestica* - sejanec sorte slive Imperial epineuse, Italija), Tetra (*Prunus domestica* - sejanec sorte slive Reine Claude du Bavay, Italija), Wavit (*in-vitro* razmnožena *Prunus domestica* - sejanec sorte slive Wangenheim, Avstrija), St. Julien (*Prunus insititia*,) in Adesoto (*Prunus insititia* - sejanec prosto oprasene sorte Pollizo de Murcia, Španija). Poleg novih podlag je v poskus vključen tudi sejanec mirabolane (*Prunus cerasifera*) kot standardna podlaga. Posajenih je 10 sadik na kombinacijo (skupno 120 dreves). Izjema je le sorta Stanley, kjer se je posadilo 9 sadik na podlagi Tetra ter ena podlaga Tetra. Podlaga bo cepljena s sorto Stanley spomladi 2018.

KAKI

Sadjarski center Bilje, 2010

Leta 2010 smo v Sadjarskem centru Bilje v preizkušanje vključili sorte kakija Rojo Brillante, Triumph in Hachiya in jih primerjali s standardno sorto Kaki tipo. Skupaj smo posadili 98 dreves na sadilni razdalji 4 x 3,3 m. V preizkušanju smo ocenjevali rodnost in pomološke lastnosti plodov.

Podlaga za vse sorte je *Diospyros lotus* – dateljev kaki. Sorte pripadajo različnim pomološkim skupinam glede trpkosti plodov. Iz skupine PVA (Pollination Variant Astringent) sta bili posajeni sorti Rojo brillante in Triumph. Iz skupine PVNA (Pollination Variant Non Astringent) je bila posajena sorta Kaki tipo, ter iz skupine PCA (Pollination Constant Astringent) sorta Hachiya. Pri nas je najbolj razširjena sorta Kaki tipo in je v poskusu posajena kot standardna sorta.

V letu 2017 smo preizkušali tehnološko uporabnost teh sort (Rojo Brillante, Triumph, Hachiya) in jih primerjali s standardno sorto Tipo. V aprilu 2017 smo zabeležili močno pomladansko pozebo, ki je prizadela vse opazovane sorte. Najmanj je bila prizadeta sorta Triumph. Pozebi navkljub smo izvedli obiranje plodov 3. novembra 2017. Izmerili smo rodnost dreves in izračunali poprečno maso plodov (*Preglednica 33*). V primerjavi z leti poprej je relativno dobro, skoraj brez škode, pozebo prenesla sorta Triumph. Sorta Kaki tipo je rodila s približno četrtino večletnega poprečja, medtem ko sta sorti Rojo Brillante in Hachiya skoraj povsem pomrznili. Potrebno je omeniti, da so plodovi sorte Triumph bili v času obiranja še rahlo zelenkasti, slabo dozoreli.

V letu 2017 so v Sadjarskem centru Bilje postavili CO₂ zorilnico za plodove kakija. Zorilnica omogoča tretiranje večjih količin kakija (>500 kg) za eksperimentalni in tržni namen. CO₂ zaplinjevanje plodov smo izvedli v eksperimentalni komori na Kmetijskem inštitutu Slovenije in v veliki komori v Biljah.

Na Kmetijskem inštitutu smo v prilagojeni eksperimentalni komori (*Slika 10*) plodove izpostavili 24 in 48 urni popolni (pribl. 98%) CO₂ atmosferi. Degustacijo trdo-užitnosti plodov smo izvedli pet dni po koncu tretiranja. V času od konca tretiranja do izvedbe degustacije smo plodove hranili pri sobni temperaturi. Rezultati degustacije so pokazali, da že 24-urno CO₂ tretiranje omogoča ne-trpkost, trdo-užitnost plodov vseh preizkušanih sort kakija. Edino pri sorti Kaki tipo smo pri nekaterih plodovih še zasledili odtenke trpkosti. 48-urno tretiranje je popolnoma odstranilo trpkost tudi pri sorti Kaki tipo. Pri sorti Hachiya smo ugotovili pojav temnih peg na kožici ploda in v mesu po 24 in 48 urnem CO₂ tretiranju (*Preglednica 34*).

V Biljah smo preizkušali delovanje nove komore. Ker smo v komori izpostavili le približno 85% koncentracijo CO₂, smo plodove zadržali v njej 2 dni in pol (58 ur). Vsem preizkušenim sortam smo uspeli odstraniti trpkost, edino pri sorti Kaki tipo so nekateri plodovi še kazali rahle znake trpkosti.

Preglednica 33: Pridelek štirih sort kakija v Sadjarskem centru Bilje 2017

Sorta	Št dreves s plodovi / št. opazovanih dreves	Ocena poletnega trebljenja plodov (0-5) *	Pridelek plodov na drevo (kg)	Masa ploda (g)
Rojo Brillante	20 / 20	3	2,4	314
Triumph	19 / 19	1	38,0	153
Hachiya	19 / 19	1	0,6	270
Tipo (standard)	20 / 20	2	9,8	255

0 = ni trebljenja plodov, 5 = zelo močno trebljenje plodov



Slika 10: CO₂ zaplinjevanje plodov v eksperimentalni komori na Kmetijskem inštitutu Slovenije (Foto M. Stopar)

Preglednica 34: Ocena trpkosti plodov po CO₂ tretiranju v različnih časovnih obdobjih; obiranje 3.11. 2017

Sorta	Lastnost ploda (opisno)	KIS*			Sadjarski center Bilje**		
		Kontrola	CO ₂ tretirani plodovi		Kontrola	CO ₂ tretirani plodovi	Opombe
			24 ur	48 ur		58 ur	
Rojo Brillante	Trdota	Trd	Trd	Trd	Trd	Trd	Na splošno lep izgled plodu in mesa.
	Trpkost	Trpek	Ni trpek	Ni trpek	Trpek	Ni trpek	
	Okus (1-5)	/	3,0	3,0	/	4,5	
Triumph	Trdota	Trd	Trd	Trd	Trd	Trd	Manjši plod, lep na prerezu.
	Trpkost	Trpek	Ni trpek	Ni trpek	Trpek	Ni trpek	
	Okus (1-5)	/	3,0	4,0	/	4,4	
Hachiya	Trdota	Trd (malo mehek)	Trd	Trd	-	-	Popolna pozeba, ni bilo vzorca.
	Trpkost	Trpek (malo)	Ni trpek	Ni trpek	-	-	
	Okus (1-5)	/	2,5	3,0	-	-	
Tipo (standard)	Trdota	Trd	Trd	Trd	Trd	Trd	Nekateri plodovi še malo trpki, predvsem tisti brez semen. Razpoke in pege na kožici. Srednje okusno.
	Trpkost	Trpek	Malo trpek	Ni trpek	Trpek	Ni trpek ?	
	Okus (1-5)	/	3,0	3,8	/	3,3	

* Plodovi izpostavljeni CO₂ atmosferi 24 in 48 ur, KIS; tretirano s CO₂ dne 8. nov. ob 14.00

** Plodovi izpostavljeni CO₂ atmosferi 58 ur, velika komora v Biljah; tretirano s CO₂ dne 7. nov. ob 13.00

OREH

Preizkušanje sort

Leto 2017 je bilo že drugo zaporedno, za orehe zelo neugodno leto. Spomladanska pozeba, ki je nastopila v zgodnjih jutranjih urah 21. aprila, je bila še hujša kot preteklo leto. Pozebla je dobra polovica orehov v nasadih in praktično vsi t.i. kmečki orehi na podeželju. Na obseg škode je zelo vplivala lokacija nasadov. Nasadi na dvignjenih legah in večjih nadmorskih višinah so utrpeli manj škode kot v ravninah ali na zelo izpostavljenih legah. Pomemben je bil tudi vpliv sorte: pozne so bile manj prizadete, še posebej tiste z lateralnim tipom rodnosti, kjer je bil del rodnih brstov v času pozebe še zaprt.

Hudim poškodbam zaradi mraza je botrovala zelo topla in zgodnja pomlad, ki je spodbudila zgodnji fenološki razvoj dreves. Po mrzlem januarju so bili februar, marec in prva polovica aprila neobičajno topli, srednje dnevne temperature so se za 3 oz. 4 °C dvignile nad dolgoletno povprečje. V Mariboru smo konec marca zabeležili 23 °C, 10. aprila pa kar 24 °C. Zato je bil vegetacijski prag presežen prej kot običajno in orehi so odgnali do tri tedne prej kot v dolgoletnem povprečju. Na dan pozebe so imeli kmečki orehi, pa tudi zgodnje sorte, že razvite mladike, ki so zaradi velike vsebnosti vode izjemno občutljive in propadejo, ko se temperatura spusti pod ledišče.

Neposredna škoda po pozebi je bila vidna že 21. aprila, ko so vse, že odgnale mladike počrnele. Kakšen je bil vpliv mraza na še zaprte brste pri najpoznejših sortah oz. stranske brste pri lateralno rodnih sortah, smo lahko ugotovili šele v juniju. V znamenju sanacije smo orehe do konca avgusta štirikrat poškropili s pripravki na osnovi aminokislin in mikroelementov. Prizadeta drevesa so se med letom intenzivno obraščala. Da bi preprečili potencialne okužbe z glivično in bakterijsko pegavostjo, smo jih večkrat kot običajno škropili z bakrenimi pripravki.

Kolekcijski nasad MB-IV, 2003-2011 in MB-IV/N, 2015-2016

Sorte oreha H-93-71, H-99-10, H-102-3, Milotai-10 M-10/37, Tiszacsecsi-83, A-117/15, Valkor, Valmit, Valrex, 90-027-23 in 00-006-48 ter standardi Elit, Parisienne in Chandler, ki so bili posajeni v obdobju 2003-2011, so odgnali do tri tedne prej kot običajno, med 31. marcem (Milotai-10) in 16. aprilom (H-99-10) (*Preglednica 35*). Pri francoskih sortah H-99-10 in H-102-3 ter standardih Parisienne in Chandler je med 8. in 17. aprilom potekel kompletni razvoj moških socvetij, pri madžarskih sortah Milotai-10 in Tiszacsecsi-83 pa so v drugi dekadi aprila zacveteli in odcveteli ženski cvetovi. Pri temperaturi, ki se je 21. aprila na območju kolekcijskega nasada spustila do – 4,9 °C, so pozebli vsi odgnali brsti in mladike. Pozeblo je od 70 do 95 % brstov na enoletnih poganjkih. Samo pri standardnih sortah Franquette iz leta 2005 in Elit iz leta 2007 so brsti ob pozebi še mirovali in so po izdatni ohladitvi konec aprila odgnali šele konec prve dekade maja. Tudi druge sorte so po pozebi ponovno odgnale med 6. in 15. majem. Do konca maja smo pri lateralno rodnih sortah A-117, H-102-3, H-93-71 in H-99-10 ter standardih Franquette, Elit in Parisienne zabeležili po količini skromno cvetenje ženskih cvetov. Razvili so se predvsem iz mešanih brstov na lateralnih pozicijah rodni poganjkovi, medtem ko so terminalni brsti v glavnem pozebli.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Zaradi odsotnosti moških socvetij se je malo ženskih cvetov oprašilo in oplodilo. Kljub izjemno slabim pogojem, je sorta H-93-71 rodila 7,2 kg plodov/drevo in preseгла standardno

sorto Franquette iz leta 2005, ki je dala 5,4 kg/drevo. Rodile so še sorte H-99-10, H-102-3, A-117/5 ter Parisienne in Franquette iz leta 2007.

Preglednica 35: Preizkušanje orehov v kolekcijskem nasadu MB-IV v letu 2017, sajeno 2003–16

Sorta	Rastna doba (datum)			Pozeba (M / B) ³	Obračanje po pozebi (1-3-5-7) ⁴	Pridelek (kg/drev o)
	Začetek 1. ¹	Začetek 2. ²	Konec			
H-93-71 **	13. 4.	8. 5.	1. 11.	B	4,0	7,2
H-99-10 **	16. 4.	10. 5.	5. 11.	B	3,0	3,7
H-102-3 **	7. 4.	12. 5.	30. 10.	B	2,5	1,1
Franquette (s) **	7.4.	10. 5.	27. 10.	B	3,5	5,4
Milotai-10 ***	31. 3.	15. 5.	15. 10.	M	3,5	-
M-10/37 ***	1. 4.	11. 5.	7. 10.	M	3,0	-
Tiszacsecsi-83 ***	1. 4.	11. 5.	9. 10.	M	5,0	-
Elit (s) ***	14. 4.	10. 5.	8. 11.	B	5,0	0,3
Parisienne (s) ***	12.4.	6. 5.	18. 10.	B	4,0	1,5
Franquette (s) ***	10. 5.	-	18. 10.	-	3,5	1,0
Elit (s) ●	9. 5.	-	4. 11.	-	5,0	0,3
A-117/15 ●	13. 4.	6. 5.	6. 11.	M	5,0	0,3
Valkor ○	9. 4.	10. 5.	4. 11.	M	5,0	-
Valmit ○	4. 4.	13. 5.	6. 11.	M	3,5	-
Valrex○	2. 4.	11. 5.	7. 11.	M	5,0	-
Chandler (s) ○	3. 4.	14. 5.	4. 11.	M	4,0	-
90-027-23 ♦	10. 4.	14. 5.	6. 11.	M	5,0	-
00-006-48 ♦	9. 4.	6. 5.	5. 11.	M	6,0	0,3
Chandler (s) ♦○	17. 4.	13. 5.	4. 11.	M	4,0	-
Feradam ♦○	12. 4.	10. 5.	6. 11.	M	4,7	-
Ferbel ♦○	9. 4.	10. 5.	6. 11.	M	5,7	-
Fernor (s) ♦○	30. 4.	10. 5.	6. 11.	M	6,5	-
Ferouette ♦○	8. 4.	11. 5.	6. 11.	M	3,7	-
Fertignac ♦♦	22.4.	13.5.	4.11.	B	6,0	
Lara (s) ♦♦	26.4.	11.5.	4.11.	M	6,0	

Legenda: (s) - standard, ** - sajeno 2003, *** - sajeno 2005, ● - sajeno 2007, ○ – sajeno 2010, ♦ - sajeno 2011, ♦○ - sajeno 2015, ♦♦ - sajeno 2016.

/ ni podatka ,1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

¹Čas brstenja pred pozebo, ²Ponovno brstenje po pozebi, ³Pozeba: mladike (M) ali terminalni brsti (B); ⁴Obraščanje po pozebi: 1 (brez mladik, se suši), 3 (slaba obrašč., redke, kratke mladike), 5 (gosta obrašč., kratke mladike), 7 (gosta obrašč., dolge mladike)



Slika 11: Obraščanje orehov po pozebi (Foto Anita Solar)

V juniju smo ocenili obraščanje enoletnih poganjkov po pozebi, in sicer z ocenami od 1 do 7 (*Preglednica 35, Slika 11*). Drevesa, ki so rodila, so se nekoliko slabše obrasla od tistih, ki niso dala nobenega pridelka. Mladike so bile v glavnem kratke, do cca. 30 cm, gostota obraščenosti pa slaba (ocena 3) do srednja (ocena 5).

V novem kolekcijskem nasadu MB-IV/N, kjer spremljamo francoske križance Feradam, Ferbel, Ferouette, in Fertignac v primerjavi s standardnimi sortami Fernor, Chandler in Lara, so vse sorte razen Fertignac odgnale še pred pozebo. Mladike so propadle.

Med letom so se sadike zelo neenakomerno obrasle, nekatere so odgnale celo pod cepljenim mestom. Zato bomo do pomladi 2018 nekatere od njih nadomestili z novimi.

Preglednica 36: Preizkušanje orehov v kolekcijskem nasadu MB-IV v letu 2017, sajeno 2003–16

Sorta	Rodnost ocena (1-9) ¹	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9) ¹	<i>Gnomonia l.</i> (1-9) ¹		<i>Xanthomonas</i> a.j. (1-9) ¹		Orehova muha (%)
				List	Plod	Plod	Pog.	
H-93-71 **	5,0	50,0	6,5	8,0	8,0	7,5	8,0	4,0
H-99-10 **	4,5	57,8	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	5,8
H-102-3 **	3,5	60,0	7,0	8,0	8,0	7,5	8,0	4,2
Franquette (s) **	2,0	58,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	7,6
Milotai-10 ***	1,0	56,8	7,5	8,0	-	-	8,0	-
M-10/37 ***	1,0	46,0	7,0	8,0	-	-	8,0	-
Tiszacsecsi-83 ***	1,0	62,3	7,0	8,0	-	-	8,0	-
Elit (s) ***	2,0	38,5	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,3
Parisienne (s) ***	3,0	56,0	8,0	8,0			8,0	27,8
Franquette (s) ***	2,0	58,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	7,1
Elit (s) ●	6,0	25,0	5,0	7,0	8,0	8,0	8,0	21,4
A-117/15 ●	2,0	78,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0	19,0
Valkor ○	1,0	20,5	4,0	8,0	-	-	8,0	-
Valmit ○	1,0	17,0	2,0	8,0	-	-	8,0	-
Valrex○	1,0	24,0	4,0	8,0	-	-	8,0	-
Chandler (s) ○	1,0	35,0	4,5	8,0	-	-	8,0	-
90-027-23 ♦	1,0	25,0	6,0	8,0	-	-	8,0	-
00-006-48 ♦	2,0	39,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	19,8
Chandler (s) ♦○	1,0	10,5	2,5	8,0	-	-	8,0	-
Feradam ♦○	1,0	11,8	3,5	8,0	-	-	8,0	-
Ferbe' ♦○	1,0	11,3	3,0	8,0	-	-	8,0	-
Fernor (s) ♦○	1,0	10,5	2,0	8,0	-	-	8,0	-
Ferouette ♦○	1,0	9,0	1,0	8,0	-	-	8,0	-
Fertignac ♦♦	1,0	13,7	4,0	9,0	-	-	8,0	-
Lara (s) ♦♦	1,0	11,3	5,0	8,0	-	-	8,0	-

Legenda: (s) - standard, ** - sajeno 2003, *** - sajeno 2005, ● - sajeno 2007, ○ – sajeno 2010, ♦ - sajeno 2011, ♦○ - sajeno 2015, . ♦♦ - sajeno 2016.

/ ni podatka, ¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Konec poletja smo izmerili obsege debel, ocenili habitus dreves in zdravstveno stanje (Preglednica 36). Drevesa sort A-117/15, Tiszacsecsi-83 in H-102-3 rastejo bujnejše od vseh standardov in imajo večje obsege debel. V glavnem so krošnje srednje gosto obraščene z rahlo pokončnimi ogrodnimi vejami. Zdravstveno stanje listov, plodov in poganjkov je bilo zelo dobro, največkrat ocenjeno z oceno 8,0. Orehova muha, ki je bila v letu 2017 številčnejša kot leto prej, pa je prizadela od 4 % (H-93-71) do 27,8 % plodov (Parisienne).

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Po sušenju smo opravili pomološko in kemično analizo plodov. V *Preglednici 37* navajamo rezultate pomološke analize. Vključili smo tudi podatke za sorte, ki so že v Sadnem izboru in jih več ne spremljamo podrobno, so pa trenutno najbolj tržno zanimive in jih sadimo v najbolj intenzivne slovenske nasade. To so francoske lateralno rodne sorte Fernor, Fernette in Lara ter nova slovenska sorta Sava. Vse so kljub pozebi tudi rodile, in sicer 2,5 kg/drevo (Lara – srednje pozna), 8,3 oz. 8,4 kg/drevo (pozni Fernor in Fernette) ter 9,4 kg/drevo (pozna Sava).

Preglednica 37: Pomološke lastnosti orehov iz kolekcijskega nasada MB/IV v letu 2017

Sorta	Masa ploda	Izplen jedrca	Površina luščine	Debelina luščine	Spojenost luščine na šivu	Ločljivost jedrca	Barva kože jedrca
	(g)	(%)	(1/9) ¹	(mm)	(1/9) ¹	(1/9) ¹	(1/9) ¹
00-006-48	12,8	46,1	8,0	1,3	7,5	8,0	7,5
H-93-71	7,9	39,2	7,5	1,2	8,0	8,0	7,5
H-99-10	9,4	39,4	8,0	1,3	8,0	7,5	8,5
H-102-3	7,8	44,9	8,0	1,4	8,0	8,0	7,5
Franquette	10,8	40,7	7,0	1,3	7,0	7,5	8,0
A-117/15	12,2	40,2	6,5	1,4	7,5	7,5	7,0
Elit	7,7	39,0	7,5	1,3	8,0	8,0	7,5
Parisienne	9,5	42,1	7,5	1,3	8,0	8,5	7,5
Sava	9,7	39,2	7,5	1,4	7,5	8,0	7,5
Fernette	12,2	43,7	7,5	1,3	7,5	8,5	7,5
Fernor	11,4	43,0	6,5	1,4	8,0	8,5	8,0
Lara	13,6	44,1	7,0	1,4	7,5	8,0	7,0

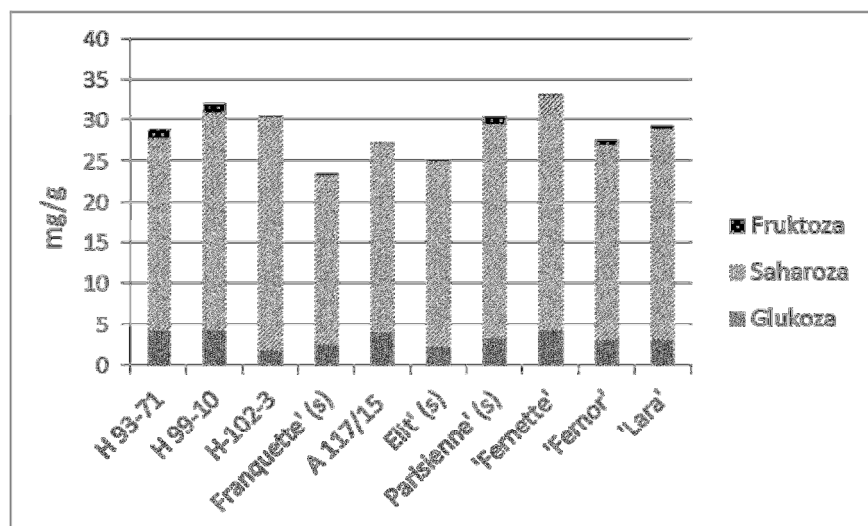
¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Od sort, ki so še v preizkušanju, je imel najtežje orehe ameriški križanec št. 00-006-48 (12,8 g), najlažje pa standard Elit ter francoski sorti H-102-3 in H-93-71. Nasprotno so bili plodovi drobnejši kot običajno. Razlog je izrazita suša v juniju in juliju, ko je v Mariboru padla komaj polovica običajnih padavin in si je sledilo več vročinskih valov. V tem času se plod oreha razvija navzven in do sredine julija doseže svojo končno velikost. Nižji kot običajno je bil tudi izplen jedrc: od 38,1 (Franquette) do 46,1 % (00-006-48), saj so se zaradi sušnega in vročinskega stresa v avgustu tudi jedrca slabše razvijala. Plodovi vseh sort so imeli gladko do zelo gladko luščino (ocene 6,5 – 8,0), ki je bila debela 1,2 do 1,4 mm. Glede na spojenost luščine na šivu, ločljivost jedrc ter barvo kože jedrca med sortami ni bilo veliko razlik. Nekoliko je izstopala sorta H-99-10 z izrazito svetlimi jedrci.

V jedrcih oreha smo prvič določili vsebnost sladkorjev: glukoze, saharoze in fruktoze. Uporabili smo metodo visokoločljivostne tekočinske kromatografije (HPLC), vsebnost sladkorjev pa smo izrazili v mg/g posušenih jedrc. Pri vseh sortah je prevladovala saharoza z 20,73 mg/g (Franquette) do 28,92 mg/g (Fernette) (*Slika 12*). Najmanj je bilo fruktoze,

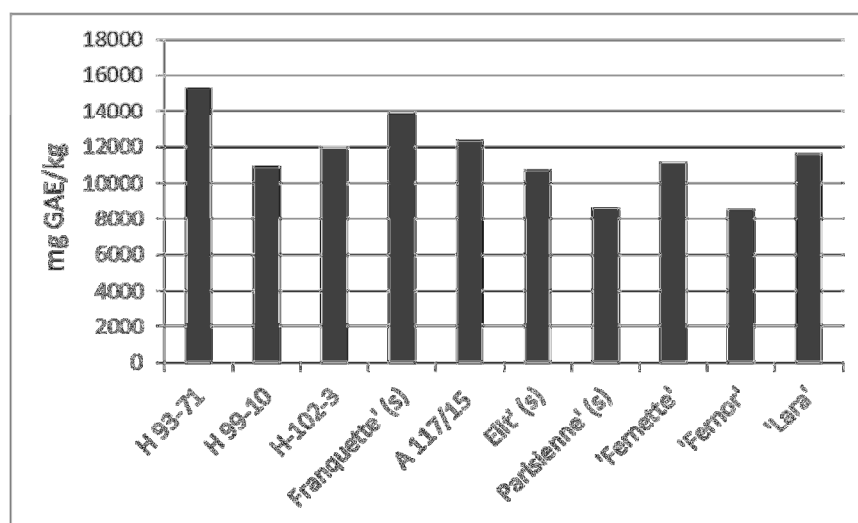
Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

skupna vsebnost vseh določenih sladkorjev pa se je nahajala v intervalu 23,56 – 33,34 mg/g. Prav vse preizkušane sorte so po vsebnosti sladkorjev prekašale standardno sorto Franquette. V primerjavi z drugim sadjem imajo orehova jedrca trideset do petdesetkrat manj sladkorjev. Po razmerju med posameznimi sladkorji se najbolj približajo plodovom marelice in breskve, kjer saharoza predstavlja okrog 60 oz. 70 % skupnih sladkorjev v primerjavi s 87 % pri orehih.



Slika 12: Vsebnost fruktoze, glukoze in saharoze (mg/g) v jedrcih desetih sort oreha, nasad MB-IV v letu 2017.

V jedrcih smo analizirali tudi vsebnost skupnih fenolov (TPC). Določili smo jo spektrofotometrično, s Folin ciocalteu reagentom in jo izrazili v ekvivalentu galne kisline. Največjo vrednost TPC je imela sorta H-93-71, ki je s 15349,23 mg GAE/kg skoraj dvakrat preseгла sorto Fernor in standard Parisienne (Slika 13).



Slika 13: Vsebnost skupnih fenolov (mg galne kisline/kg) v jedrcih desetih sort oreha, nasad MB-IV v letu 2017.

Rošpoh / Maribor, 2014

V proizvodnem ekološkem nasadu preizkušamo pet sort: H-102-3 in H-99-10 francoskega porekla, madžarski M-10/14 in A-117/15, ameriško Chandle ter standardno sorto Franquette. Drevesa so ozelenela v prvi dekadi aprila in do 20. aprila razvila precej ženskih cvetov, predvsem v zgornjih delih enoletnih poganjkov. Po obilnosti cvetenja so bile vse sorte bolje ocenjene kot standard Franquette (*Preglednica 38*). Ob pozebi, 21. aprila, so bila različno prizadeta, saj je na nagnjenem terenu mraz nasploh povzročil nekoliko manj škode kot v ravnini. Največ poškodovanih brstov je imela sorta Chandler, najmanj pa standard Franquette. Do sredine maja so odgnali lateralni brsti, ki so bili ob pozebi še zaprti. Večina mladik, ki se je razvila iz teh brstov, je nosila ženske cvetove. Ker se je po pozebi ohranilo malo brstov, iz katerih bi se razvila moška socvetja, v nasadu ni bilo veliko cvetnega prahu. Zato se precej ženskih cvetov ni oprášilo in oplodilo, ampak so predčasno odpadli, pridelek pa je bil bistveno manjši kot je bilo rodnege potenciala. Največ plodov je imela sorta H-102-3, najmanj pa Chandler, pri kateri smo zabeležili močno prizadetost plodov z orehovo muho.

Preglednica 38: Preizkušanje orehov v letu 2017, nasad Rošpoh / Maribor, sajeno 2014.

Sorta	Ženski Cvetovi	Bujnost Rasti	<i>Gnomonia leptostyla</i>		<i>Xanthom. arboricola</i> pv. <i>juglandis</i>		<i>Rhag. comp- leta</i>	Pozeba 2017 ²		Število plodov na drevo ³
			(1-9) ¹		(1-9) ¹			TER brsti	LAT brsti	
			list	pog.	list	plod				
A-117/15	7,8	4,0	6,8*	7,6	7,8	7,4	8,6	1,6	0,2	11,2
Chandler	5,3	1,5	6,5	7,3	7,0	4,0	2,3	7,0	5,0	2,3
Franquette (s)	3,8	4,3	7,0	7,8	7,8	8,0	9,0	2,0	0,0	5,5
H-102-3	8,3	2,5	6,8	7,8	8,0	5,8	9,0	3,7	3,3	19,7
H-99-10	7,8	3,0	7,3	8,0	7,8	7,7	9,0	2,0	1,3	12,5
M-10/14	7,2	5,4	6,8	7,6	7,5	7,8	8,2	4,0	1,0	16,8

(s) – standard, ¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost; ² ocena poškodb po pozebi 21. april 2017: 1- brez poškodb, 9-propadli brsti, ³ ŽC so se razvili, vendar se niso oplodili in so predčasno odpadli.

Šentrupert, 2015

Zasebni proizvodni nasad z glavno sorto Franquette vključuje tudi najnovejše francoske križance Ferouette, Feradam, Ferbel in Fertignac, slovensko selekcijo Pukšič in standardno sorto Lara. Mlada drevesa so imela 21. aprila, v času pozebe, zelo napete brste ali že do 4 cm dolge mladike. Nekateri terminalni brsti in vse zelene mladike so zaradi pozebe propadli (*Slika 14*). Večjo škodo zaradi mraza smo zasledili pri standardu Lara in slovenskem genotipu Pukšič, medtem ko sorta Fertignac in standard Franquette nista utrpela škode, saj so bila drevesa še v mirovanju (*Preglednica 39*). Ponovno so ozelenela do sredine maja, ko so odgnali speči brsti oz. brsti pri osnovi 1-letnih poganjkov, ki so bili ob pozebi še zaprti. Opazili smo tudi po nekaj cvetov, ki pa se niso oprášili in so predčasno odpadli. V tretjem letu je sorta Feradam rasla bujnejše od vseh drugih. Sorte Feradam, Pukšič in Fertignac so razvile tudi zelo dolge enoletne poganjke (ocena 9). Zdravstveno stanje dreves je bilo solidno, listi sorte Feradam in mladike standarda Lara so bili nekoliko napadeni z bakterijsko pegavostjo.

Preglednica 39: Preizkušanje orehov v letu 2017, nasad Šentrupert, sajeno 2015 in 2016

Sorta	Prirast mladik (1 – 9) ¹	Obseg debla (cm)	<i>Xanthom. arboricola</i> <i>pv. juglandis</i> (1 - 9) ¹		<i>Gnomonia</i> <i>leptostyla</i> (1 - 9) ¹	Pozeba 2017 (M / B) ²
			Listi	Poganjki	Listi	
Feradam *	9	16	6	8	8	M
Ferbel *	7,3	12	7,7	8,3	8	M
Ferouette *	4	11	8	9	8	M
Franquette * (s)	8	12	7,3	8	7,3	-
Lara * (s)	6,5	14,2	7	6,5	7	M
Pukšič *	9	12	7,7	8	8	M
Fertignac **	9	7,5	8	9	7,6	-

(s) – standard, * sajeno 2015, ** - sajeno 2016; ¹ – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost; ² - pozeba: mladike (M) ali terminalni brsti (B).



Slika 14: Pozebli prvi listi in moško socvetje (Foto Anita Solar)

Selekcija in vzgoja novih sort

Kolekcijski nasad Maribor - VIII, 1997 - 2011

V kolekcijskem nasadu, ki vključuje 46 akcesij, preizkušamo 32 genotipov, ki so bili preselekcionirani iz različnih lokalnih populacij avtohtonega oreha v Sloveniji, dva načrtna križanca med sortama Elit in Petovio, dva sejanca sorte Petovio ter po en sejanec sort G-120 in G-139. Po dve drevesi, cepljeni na sejanec domačega oreha (*Juglans regia* L.) primerjamo s standardnimi, v Sloveniji najbolj razširjenimi sortami Franquette, G-139, Elit in Parisienne ter z novima slovenskima sortama Sava in Krka.

Zelo topla in zgodnja pomlad, v kateri so se srednje dnevne temperature za 3 do 4 °C dvignile nad dolgoletno povprečje, je spodbudila zgodnji fenološki razvoj orehov. Drevesa so vzbrstela do tri tedne bolj zgodaj kot v dolgoletnem povprečju in do 15 dni prej kot v letu 2016. Najzgodnejši je bil genotip TE 7/6 (26. marca), najpoznejši pa APO-7 (12. aprila). Poznejše so bile samo standardne sorte Elit (13. aprila), Sava (19. aprila) in najstarejša drevesa sorte Franquette (27. aprila) (*Preglednica 40*). Komaj odgnali brsti in mladike v zgodnji fazi razvoja so propadli ob hudi pozebi, ki je nastopila 21. aprila, ko smo v zgodnjih jutranjih urah na Vrbskem platoju v Mariboru zabeležili – 4,9 °C. Prvi dan po pozebi smo nasad poškropili s pripravki na osnovi aminokislin in mikroelementov, da bi spodbudili čim hitrejšo obraščanje. Škropljenje smo ponovili dvakrat v 2-tedenskih presledkih. Po pozebi smo med 10. in 17. majem zabeležili ponovno odganjanje brstov, ki so bili 21. aprila še popolnoma zaprti in so ostali nepoškodovani. Ob tem smo ocenili tudi dejansko stopnjo pozebe, ki smo jo opredelili v odstotkih počrnelih brstov oz. mladik. Proučevani genotipi so bili bolj prizadeti od večine standardnih sort, pozeblo je od 60 % (Č 6/7, Pukšič, TE 9/13) do 100 % mladik. Pri poznih standardnih sortah je pozeblo od 40 do 80 % terminalnih brstov.

V drugi polovici maja in v juniju so drevesa bujno rasla. V začetku julija smo ocenili obraščanje po pozebi (*Preglednica 40*). Najdaljše in najštevilčnejše mladike so odgnale iz stranskih brstov na enoletnih poganjkih pri genotipih T15/1 in APO-7 (ocena 7), najredkejša in kratke mladike pa smo zabeležili pri genotipih Pukšič in Č 6/4 (ocena 2 oz. 2,5). Izmerjeni obsegi debel kažejo na zelo bujno rast genotipov NH 5/8, NH 9/10, NH 13/8, PH 24/4, T 7/6, EP-13 in APO-3. Večina genotipov ima rahlo razprostrt habitus in dobro obraščene krošnje (ocene 7 do 8). Bolj pokončen habitus smo določili pri genotipih Č 6/4, Jarc, G-139-32, G-120-17 in APO-3 (ocene 4 do 6).

Kljub bujni rasti je bilo zdravstveno stanje solidno, na listih smo opazili malo peg orehove rjave pegavosti (*Gnomonia leptostyla*), izjema je bil samo genotip APO-3, kjer bil pojav bolezni nekoliko bolj izrazit. Suša in vročina v vseh pletnih mesecih je pripomogla tudi k temu, da sicer občutljive mladike niso obolevale za črno pegavostjo oreha (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*) in da praktično nismo našli počrnelih mladik.

Ob pozebi so jo najbolje odnesla drevesa standardne sorte Franquette, ki so odgnala 27. aprila oz. šele 10. maja. Pri njih smo pobrali tudi za pozebno leto lep pridelek, in sicer 13,1 kg/drevo pri 25 let starih drevesih oz. 5,6 kg/drevo pri 15-letnih drevesih. Dobro je rodila tudi slovenska sorta Sava s povprečnim pridelkom 9,6 kg/drevo, bistveno manj (1,1 kg/drevo) pa

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Krka. Od drugih preselekcioniranih genotipov smo nekaj plodov nabrali samo pri PH 26/6. Rodili so tudi genotipi, pri katerih smo proučevanja že zaključili: Golhleb 1,8 kg/drevo, Zdole-60 2,3 kg/drevo, Zdole-61 2,4 kg/drevo in Zdole-62 11,7 kg/drevo. Pri vseh treh genotipih iz Zdol je bilo od 12 do 63 % plodov napadenih od orehove muhe, ki se je letu 2017 pojavila v velikem številu. Povsem črni so bili tudi vsi plodovi genotipa PH 26/6, medtem ko je bila pri sorti Sava, ki tudi izvira iz Zdol, napadenost od orehove muhe le štiri odstotna, kar je bolje od sorte Krka (16,5 %) in tudi od standardnih sort Parisienne (7 %), Franquette (8 %) in Elit (12 %).

Preglednica 40: Preizkušanje orehov, preselekcioniranih iz avtohtonih populacij, leto 2017, kolekcijski nasad MB-VIII, sajeno 1995 - 2011

Sorta	Rastna doba (datum)			Pozeba (M/B)/% ³	Obraščanje po pozebi (1-3-5-7) ⁴	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9) ⁴	<i>Gnomonia leptostyla</i> (listi) (1-9) ⁴
	Začetek 1. ¹	Začetek 2. ²	Konec					
Franquette (s) **	27.4.	7. 5.	26. 10.	B/0	3,5	65,5	7,5	7,0
G-139 (s) **	3. 4.	11. 5.	1. 11.	M/97,5	3,0	127,0	8	8
Č 2/6 ***	29. 3.	14. 5.	19. 10.	M/73	4,0	88,8	8	8
Č 6/7 ***	7. 4.	10. 5.	17. 10.	M/60	5,0	95,0	8	7
NH 2/9 ***	1. 4.	12. 5.	6. 11.	M/95	3,0	80	8	7
NH 5/3 ***	3. 4.	12. 5.	5. 11.	M/95	5,0	86,5	8	8
NH 12/6 ***	2. 4.	14. 5.	22. 10.	M/95	6,0	93	8	8
NH 2/1 ***	3. 4.	11. 5.	27. 10.	M/98	4,0	97,0	8	8
Č 5/3 ***	30. 3.	11. 5.	8. 11.	M/80	4,0	100,5	8	8
NH 5/8 ***	27. 3.	14. 5.	4. 11.	M/75	3,0	131,5	8	8
NH 9/10 •	28. 3.	13. 5.	20. 10.	M/78	3,5	101,3	7	7
Č 6/4 •	26. 3.	15. 5.	4. 11.	M/75	2,5	71,3	5	7
Osrečje •	31. 3.	14. 5.	19. 10.	M/93	3,0	76	7	8
Č 2/1 ••	2. 4.	16. 5.	3. 11.	M/95	3,0	67,0	7	7
NH 13/8 ••	30. 3.	13. 5.	21. 10.	M/78	4,5	92,3	8	8
Pukšič ••	2. 4.	10. 5.	23. 10.	M/60	2,0	54,0	7	7
MA 2/1 ••	30. 3.	14. 5.	30. 10.	M/93	4,0	84,0	7	8
Jarc •••	2. 4.	14. 5.	15. 10.	M/70	3,0	53,5	4	8
PH 24/4 ♦	1. 4.	12. 5.	20. 10.	M/85	4,0	84,2	7	8
PH 26/6 ♦	1. 4.	14. 5.	20. 10.	M/76,7	5,3	67,8	8	8
PH 31/3 ♦	4. 4.	13. 5.	4. 11.	M/90	5,3	72,7	8	7
TE 7/6 ♦	26. 3.	14. 5.	5. 11.	M/80	5,0	66,0	8	7
TE 10/16 ♦	3. 4.	10. 5.	19. 10.	M/85	5,0	58,0	7	7
TE 6/18 ♦	1. 4.	16. 5.	18. 10.	M/75	6,0	77,0	8	7

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

TE 8/15 ♦	31. 3.	15. 5.	6. 11.	M/78	4,0	58,3	8	7
TE 9/13 ♦	31. 3.	14. 5.	18. 10.	M/60	3,0	69,0	8	7
Franquette (s) ♦	10. 5.	-	18. 10.	B/0	5,0	58,0	7	7
T 15/1 ♦♦	2. 4.	15. 5.	17. 10.	M/100	7,0	58,8	8	8
T 15/12 ♦♦	2. 4.	15. 5.	16. 10.	M/100	5,5	59,5	8	8
T17/13 ♦♦	1. 4.	15. 5.	17. 10.	M/95	5,0	52,5	8	7
T17/20 ♦♦	30. 3.	14. 5.	26. 10.	M/82	3,0	64,8	7	7
T 4/7 ♦♦	29. 3.	17. 5.	4. 11.	M/90	4,5	63,3	7	7
T 8/7 ♦♦	30. 3.	13. 5.	2. 11.	M/82	5,5	67,3	8	7
T 16/7 ♦♦	30. 3.	17. 5.	24. 10.	M/93	4,0	71,5	7	8
T 7/6 ♦♦	28. 3.	15. 5.	6. 11.	M/88	5,0	82,8	8	8
Parisienne (s)♦♦	12. 4.	6. 5.	18. 10.	B/60	4,0	56,0	8	8
Elit (s) ♦♦	13. 4.	7. 5.	17. 10.	B/80	3,0	47,0	7	8
EP-8 (APO 8) ◇	3. 4.	14. 5.	21. 10.	100,0	5,0	50,5	6,7	7,7
EP-13 ◇	3. 4.	10. 5.	21. 10.	M/95,0	4,5	51,3	7,5	8,0
G-120-17 ◇	4. 4.	10. 5.	18. 10.	M/100	5,0	40,0	6	8
G-139-32 ◇	3. 4.	8. 5.	30. 10.	M/97,5	4,0	48,3	5,5	7,5
Elit (s) ◇	14. 4.	10. 5.	8. 11.	B/40	5,0	38,5	7	8
Ps-3 (APO 3) ■	5. 4.	13. 5.	7. 11.	M/100	4,0	46,3	5,5	8
Ps-7 (APO 7) ■	12. 4.	8. 5.	6. 11.	M/95	7,0	39,0	7	8
Krka (s) **	10. 4.	10. 5.	17. 10.	M/87,5	5,0	57,7	8	8
Sava (s) **	19. 4.	9. 5.	29. 10.	B/66	5,0	95,2	8	8

Legenda: (s) - standard , ** - sajeno 1995, *** - sajeno 1997, • - sajeno 1998, ♦♦ - sajeno 1999, ♦♦♦ - sajeno 2001, ♦ - sajeno 2004; ♦♦♦ - sajeno 2005; ◇ - sajeno 2008, ■ – sajeno 2011; / ni podatka; ¹čas brstenja prd pozebo, ²čas brstenja po pozebi, ³pozeba: mladike (M) ali terminalni brsti (B)/% pozebljih M oz. B; ⁴obraščanje po pozebi: 1 (brez mladik, se suši), 3 (slaba obrašč., redke, kratke mladike), 5 (gosta obrašč., kratke mladike), 7 (gosta obrašč., dolge mladike); ⁴ - 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Pomološka analiza plodov je pokazala, da so imela 25-letna drevesa standardne sorte Franquette ter enako stara drevesa genotipa Zdole-61 najtežje plodove, daleč najlažje pa slovenska sorta Elit (*Preglednica 41*). Analizirani vzorci so imeli od 37,6 do 44,6 % izplen jedrc (Sava oz. Zdole-61). Za vse je značilna dokaj gladka luščina, debela od 1,3 do 1,6 mm. Luščina je zelo dobro do odlično spojena po šivih, jedrca pa so se lepo izluščila in pri tem ostala cela. Proučevani genotipi so tudi po svetli barvi jedrc primerljivi standardnim sortam.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Preglednica 41: Pomološke lastnosti orehov, preselekcioniranih iz avtohtonih populacij, leto 2017, kolekcijski nasad MB-VIII, sajeno 1995 - 2011

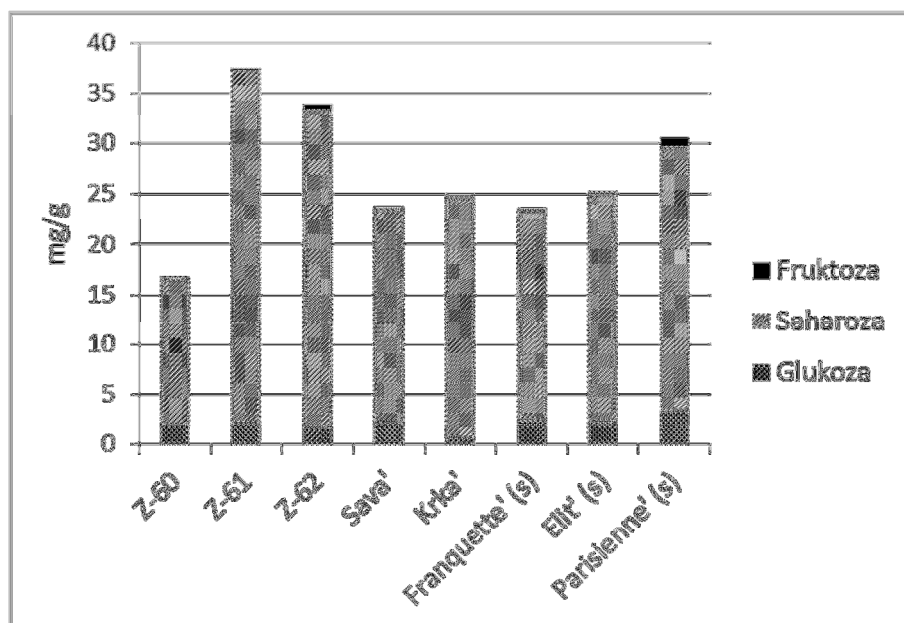
Sorta	Masa ploda	Izplen jedrca	Površina luščine	Debelina luščine	Spojenost luščine na šivu	Ločljivost jedrca	Barva kože jedrca
	(g)	(%)	(1/9) ¹	(mm)	(1/9) ¹	(1/9) ¹	(1/9) ¹
Z-60 **	10,7	47,7	7,0	1,6	7,5	8,0	8,0
Z-61 **	11,2	44,6	7,5	1,3	7,0	8,0	7,5
Z-62 **	9,7	44,3	7,5	1,5	7,0	7,5	7,5
Sava (s) **	9,3	37,6	7,5	1,4	7,5	8,0	7,5
Franquette(s) **	11,1	42,34	7,0	1,3	8,0	8,0	7,5
Franquette (s) ♦	10,5	38,1	7,0	1,3	7,0	7,5	8,0
Elit (s) ♦♦	7,7	38,96	7,5	1,3	8,0	8,0	7,5
Parisienne(s) ♦♦	9,5	42,11	7,5	1,3	8,0	8,5	7,5

Legenda: (s) - standard , ** - sajeno 1995, ♦ - sajeno 2004; ♦♦ - sajeno 2005; / ni podatka , ¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

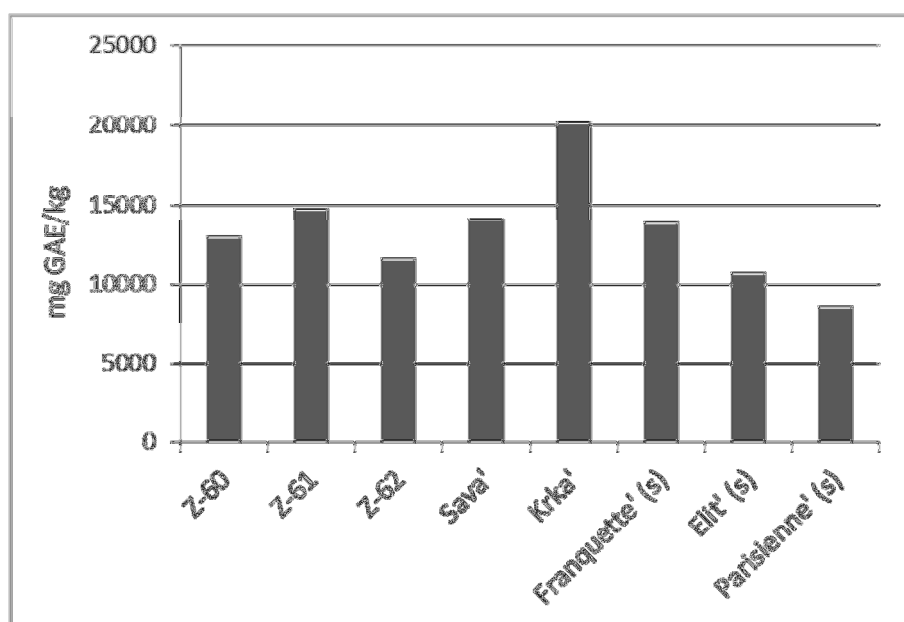
V jedrcih smo določili tudi vsebnost sladkorjev in skupnih fenolov. Uporabili smo metodo visokoločljivostne tekočinske kromatografije (HPLC). Vsebnost sladkorjev smo izrazili v mg/g suhih jedrc, vsebnost skupnih fenolov pa v ekvivalentu galne kisline (GAE) na kg suhih jedrc.

V vseh vzorcih prevladuje saharoza s 86,2 do 94,0 % vseh sladkorjev. Sledi glukoza, najmanj je fruktoze (*Slika 15*). Genotipa Zdole-61 in Zdole-62 sta po vsebnosti skupnih sladkorjev s 37,5 oz. 33,8 mg/g suhih jedrc presegla vse standardne sorte. Najmanj sladek je bil genotip Zdole-60 s komaj 16,5 mg skupnih sladkorjev na g suhih jedrc.

Jedrca slovenske sorte Krka vsebujejo največ skupnih fenolov (*Slika 16*). Z 20.173 mg GAE/kg je Krka za 2,3 krat presegla vsebnost skupnih fenolov v jedrcih standardne sorte Parisienne in za 1,9 krat sorto Elit. Sorte Sava in drugi trije genotipi iz Zdol ter standardna sorta Franquette so bili precej izenačeni po vsebnosti skupnih fenolov v suhih jedrcih. Rezultati kažejo, da imajo manj sladka jedrca več skupnih fenolov in obratno. Ta zveza je najbolj vidna pri sortah Krka in Parisienne.



Slika 15: Vsebnost fruktoze, glukoze in saharoze (mg/g) v jedrcih osmih sort oreha, nasad MB-VIII v letu 2017



Slika 16: Vsebnost skupnih fenolov (mg galne kisline/kg) v jedrcih osmih sort oreha, nasad MB-VIII v letu 2017

Počehova / Maribor

V zasebnem ekološkem nasadu raste preko 600 sejancev oreha, ki so bili vzgojeni iz semena različnega, neznanega porekla. Drevesa so stara od 30 do 40 let. V opazovanja jih je zaenkrat zajeto 336. Vsako predstavlja svojeten genotip. Glede na neznano poreklo in veliko fenotipsko variabilnost, ki smo jo ugotovili doslej, pričakujemo, da bomo po nadaljnjem nekajletnem spremljanju odbrali nekaj osebkov, ki bodo izpolnjevali osnovne selekcijske kriterije, ki jih zasledujemo pri vzgoji novih sort oreha. To so: pozno brstenje, intermediarna

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

do lateralna rodnost, kakovosten plod, solidna in redna rodnost ter odpornost oz. toleranca na črno pegavost oreha (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*) in orehovo muho (*Rhagoletis completa*).

Najbolj zgodnja drevesa so v letu 2017 vzbrstela že zadnje dni marca. 14. aprila je imelo samo 12 genotipov še povsem zaprte terminalne in lateralne brste ne enoletnih poganjkov, kar je primerljivo z najpoznejšimi že uveljavljenimi sortami, kot so Elit, Franquette, Parisienne ali Sava. Vsi ostali genotipi so sredi aprila že odgnali in bili v fenofazah od Cf (odprti terminalni brsti) do Ff1 (razvite mladike z zelenimi listi in vidnimi rdečkastimi brazdami pestičnih cvetov).

V noči z 20. na 21. april so vsa že odgnala drevesa pozebla, najpoznejša (BF 35, 36, 104, 117 in 311 ter št. 19 in 66) pa so po dolgotrajni ohladitvi odgnala šele v prvih dneh maja. Sredi maja smo pri njih zabeležili šibak razvoj ženskih cvetov, medtem ko moških socvetij ni bilo. Vsa drevesa, še zlasti tista, ki so pozebla, so se do poletja dobro obrasla.

Sredi junija smo evidentirali stopnjo prizadetosti dreves po pozebi in ocenili obraščanje poganjkov. Uporabili smo ocenjevalno skalo 1-3-5-7, kjer pomeni ocena 1 (brez novih mladik, drevo se suši), 3 (slaba obraščenost, redke in kratke mladike), 5 (gosta obraščenost, kratke mladike) in 7 (gosta obraščenost, dolge mladike). 13 dreves (3,9 %) se je obraslo redko in s kratkimi mladikami (*Preglednica 42*), pri 90 drevesih (26,8 %) je bilo obraščanje gosto, mladike pa kratke, dobri dve tretjini (229 dreves) se je obraslo gosto in z dolgimi mladikami, pri štirih drevesih (1,2 %) pa smo opazili gosto obraščanje s preko 1 m dolgimi mladikami.

Zdravstveno stanje, ki ga ocenjujemo predvsem po prisotnosti rjave pegavosti oreha (*Gnomonia leptostyla*) in črne pegavosti (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*), je bilo solidno. Drvesa so bujno rasla od sredine maja do sredine julija, ko je na območju Maribora padla manj kot polovica običajnega dežja, sončnih dni je bilo nadpovprečno veliko, sledili so si vročinski valovi z ekstremnimi temperaturami, tudi do 35 °C. V takih pogojih so tako listi kot mladike ostali dokaj zdravi. Kar 96 % vseh opazovanih dreves je kazalo znake zelo šibkega napada rjave pegavosti (ocena 7 – 8), pri 4 % dreves smo določili srednjo stopnjo okuženosti s to glivično boleznijo (ocena 5 – 6). Črna pegavost, ki je bakterijskega izvora, se je pojavila nekoliko pogosteje. Pri desetih drevesih (3 %) so bili simptomi napadenosti močno izraženi, 55 dreves (16,4 %) je imelo srednje napadene liste in mladike, pri 81 % opazovanih dreves pa smo določili šibko napadenost.

Preglednica 42: Lastnosti 336 genotipov oreha iz nasada Počehova / Maribor, leto 2017

Lastnost	Ocena	Opis	Genotipi (%)
Obraščanje po pozebi (1-3-5-7-9)	1	Brez mladik, se suši	-
	1,5 – 3,0	Slaba obraščenost, redke in kratke mladike	3,87
	3,5 – 5,0	Gosta obraščenost, kratke mladike	26,79
	5,5 – 7,0	Gosta obraščenost, dolge mladike	68,16
	8,0 – 9,0	Gosta obraščenost, več kot 1 m dolge mladike	1,18

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

<i>Gnomonia leptostyla</i>	3,0 – 4,5	Močno izraženi simptomi napada	-
	5,0 – 6,0	Srednji napad	3,87
	7,0 – 8,0	Šibek napad	96,13
	8,5 – 9,0	Brez znakov napada	-
<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>juglandis</i>	3,0 – 4,5	Močno izraženi simptomi napada	2,98
	5,0 – 6,0	Srednji napad	16,37
	7,0 – 8,0	Šibek napad	80,66
	8,5 – 9,0	Brez znakov napada	-

Maribor, 2013-14 in 2016-17

Genotipe G-139-32 (sejanec sorte G-139, z rdečim jedrcem), G-120-17 (sejanec sorte G-120), EP-13 (križanec Elit x Petovio), Zdole-60 in Zdole-62 (odbrana iz nasada sejancev v Zdolah pri Krškem) spremljamo v kolekcijskih nasadih MB-IV ter MB-IV/N, da bi jih po nekajletnih opazovanjih priznali kot nove slovenske sorte. Prva dva primerjamo s standardno sorto Franquette, druge tri pa s sorto Lara.

G-139-32 in EP-13 sta vzbrstela že v prvi dekadi aprila, G-120-17 20. aprila, Zdole-62 in zgodnejši standard, sorta Lara sredi zadnje dekade aprila, Zdole-60 in pozni standard, sorta Franquette pa šele v maju (*Preglednica 43*). Ob pozebi 21. aprila je bila prizadeta večina mladik genotipov G-139-32 in EP-13 ter vsi terminalni brsti pri G-120-17. Pozeblo je 15 % terminalnih brstov na poganjkih poznega genotipa Zdole-62 in 40 % pri sorti Lara. Samo zelo pozni genotip Zdole-60 in sorta Franquette nista utrpela nobene škode po pozebi.

Mlada drevesa so se solidno obraščala, k čemur je prispevala tudi intenzivna oskrba, predvsem prehrana in varstvo pred boleznimi. Najbujnejše obraščanje smo opazili pri genotipih G-139-32 in G-120-17 ter sorti Lara. Genotip Zdole-62 in sorta Franquette sta šibkejšje rasti kot ostali in imata tudi bolj pokončen habitus. Zdravstveno stanje listov je bilo zelo dobro, praktično brez znakov rjave pegavosti oreha, *Gnomonia leptostyla*.

Preglednica 43: Preizkušanje orehov v kolekcijskem nasadu MB-IV in MB-IV/N v letu 2017, sajeno 2013-14 in 2016-17

Sorta	Rastna doba (datum)			Pozeba (M / B) % ³	Obraščanje po pozebi (1-3-5-7) ⁴	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9) ⁴	<i>Gnomonia leptostyla</i> (listi) (1-9) ⁴
	Začetek 1. ¹	Začetek 2. ²	Konec					
G-139-32 *	5.4.	8.5.	6.11.	M/97	6,0	24,5	6,5	8,0
G-120-17 *	20.4.	7.5.	29.10.	B/100	6,0	27,3	7,0	8,0
Franquette (s) *	11.5.	-	5.11.	-	3,0	16,5	4,0	8,0
EP-13 ●	7.4.	4.5.	6.11.	M/95	5,8	13,8	5,8	8,0
Zdole-60 ●	5.5.	-	4.11.	-	3,4	10,5	3,2	8,0
Zdole-62 ●	24.4.	12.5.	6.11.	B/15	3,8	8,7	2,5	8,0

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Lara (s) ●	26.4.	11.5.	4.11	B/40	6,0	11,3	5,5	8,0
------------	-------	-------	------	------	-----	------	-----	-----

Legenda: (s) – standard, * - sajeno 2013-14, nasad MB-IV, ● - sajeno 2016-17, nasad MB-IV/N; / ni podatka, ¹čas brstenja prd pozebo, ²čas brstenja po pozebi, ³pozeba: mladike (M) ali terminalni brsti (B)/% pozebljih M oz. B; ⁴obraščanje po pozebi: 1 (brez mladik, se suši), 3 (slaba obrašč., redke, kratke mladike), 5 (gosta obrašč., kratke mladike), 7 (gosta obrašč., dolge mladike); ⁴ - 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost.

Zagotavljanje matičnega sadilnega materiala

Matična drevesa vseh priznanih slovenskih sort oreha so posajena v nasadih MB MN-I, II, V, VI in X. Vključujejo sorte Elit (22 dreves), Petovio (6 dreves), Haloze (3 drevesa), Rače-866 (3 drevesa), MB-24 (3 drevesa), Sava (10), Krka (10 dreves) ter preselekcionirane genotipe Zdole-60, Zdole-62 in Pukšič (po 2 drevesi). Z njih režemo cepiče za pridelavo sadik v dveh kooperacijskih drevesnicah, s čimer oskrbujemo slovenski trg s kakovostnim sadilnim materialom preizkušenih avtohtonih sort oreha. Drevesa so stara od tri do preko 50 let, zato z dajo različno število cepičev, odvisno od starosti in velikosti.

Spomladi 2017 smo preverili izenačenost fenofaze brstenje. Pri nobeni od proučevanih sort nismo zasledili bistvenih odstopanj od že znanih podatkov. V aprilski pozebi so propadle mladike zgodnejših sort Petovio, Haloze, Krka in kratke mladike ter nekateri terminalni brsti poznih sort Elit, Rače-866, MB-24 in Sava. Pozno pleti smo ocenili bujnost rasti in odziv močno rezanih dreves po pozebi. Najbujneje so rasla drevesa sorte Sava in selekcije Pukšič, medtem ko so bila drevesa sorte Krka nekoliko šibkejšje rasti in so se po pozebi obrasla s krajšimi poganjki. Drevesa so čez leto dajala zelo zdrav videz. Samo pri sortah Elit in MB-24 ter selekciji Zdole-60 smo na listih opazili nekaj rjavih peg, ki jih povzroča gliva *Gnomonia leptostyla*, črnih oglatih peg bakterijskega izvora pa nismo zasledili niti na listih niti v vrhovih mladik.

Matična drevesa zahtevajo intenzivno oskrbo. Med letom smo redno mulčili travo med vrstami, s herbicidom in plitvim frezanjem vzdrževali čisto površino v vrstah, opravili štiri foliarne aplikacije osnovnih hranil, mikroelementov in aminokislin ter šestkrat škropili z bakrenimi pripravki. Zgodaj spomladi 2018 bomo na njih narezali cepiče, v povprečju 25 palic oz. 50 cepičev/drevo.

LESKA

Kolekcijski nasad Maribor - IV, 2008 - 10

Francoske sorte N-650, Feriala in Ferwiller, romunske sorte Cozia, Valcea, Arutela in Romavel ter standardni sorti, italijanska Tonda di Giffoni in v Sloveniji udomačena Istrska dolgopolodna leska, so po nadpovprečno mrzlem januarju in toplem februarju zacvetele sredi tretje dekade februarja in končale ob koncu druge dekade marca (*Preglednica 44*). Vse proučevane sorte so imele poznejši vrh cvetenja moških socvetij kot standard Tonda di Giffoni. Sorti Cozia in Feriala sta imeli skoraj popolnoma homogamno cvetene, tako kot oba standarda, pri sortah N-650, Arutela, Ferwiller in Romavel smo zabeležili protoginično cvetenje, pri sorti Valcea pa protandrično. Sorta Ferwiller je bila najbolj obložena tako z moškimi kot ženskimi cvetovi, v nasprotju s sorto N-650, ki je zelo malo cvetela. Približno štiri tedne po cvetenju so grmi ozeleneli, najpoznejša je bila sorta Ferwiller, kjer so se prvi pravi listi razvili šele 4. aprila.

Z izjemo sorte Arutela imajo vse sorte bujnejšo rast od standarda Istrska dolgopolodna leska. Deset oz. devetletni grmi so v višino zrastle od 2,45 m (Istrska dolgopolodna leska) do 6,3 m (N-650), v širino pa od 2,0 m (Arutela) do 4,2 m (N-650).

Pozeba 21. aprila na leski ni pustila takojšnjih in vidnih posledic, saj je zeleno tkivo pri tej sadni vrsti dokaj odporno na nizke temperaure. Proti poletju se je pokazalo, da so bile zaradi mraza prizadete zasnove za plodove, zaradi česar smo septembra zabeležili bistveno višji odstotek neoplojenih plodov kot pretekla leta. K slabi oploditvi je prispevalo tudi izjemno vroče vreme v juniju, ko se je v Mariboru povprečna dnevna temperatura 23. 6. dvignila do 35,9 °C, pa tudi izrazita suša s komaj polovico običajnih padavin. V pomoč pri regeneraciji smo lesko od aprila do konca junija štirikrat poškropili s pripravki na osnovi aminokislin in mikroelementov.

Kljub temu smo lahko ugotovili, da je pozeba v letu 2017 bolj prizadela lesko kot prejšnje leto. Preizkušane sorte so v povprečju rodile od 80 g/grm pri sorti Cozia) do 1,2 kg/grm pri sorti Feriala, ki je edina presegla obe standardni sorti. Povsem zdravih plodov je bilo bistveno manj kot v povprečnih letih (od 44,1% pri sorti Ferwiller do 84,2 % pri sorti Cozia), neoplojenih lešnikov pa nekaj desetkrat več kot običajno (od 13,5 % pri sorti Valcea do 55,6 % pri sorti Ferwiller. Lešnikar je nekaj več škode povzročil samo pri sortah Valcea in Romavel, kjer smo zabeležili 2,3 % napadenih plodov.

Preglednica 44: Preizkušanje leske v kolekcijskem nasadu MB/IV v letu 2017, sajeno 2008 in 2010.

Sorta	Listanje	Vrh cvetenja				Višina grma	Širina grma	Pridelek na grm	Interval zorenja	Zdravi plodovi	Neoploje ni plodovi	<i>Balaninus nucum</i> / lešnikar
		(datum)		(ocena 1 - 9) ¹								
		(datum)	moški	ženski	moški							
N-650 *	22. 3.	28. 2.	24. 2.	2	2	6,30	4,20	475	28.8.- 14.9.	52,7	46,9	0,4
Cozia *	25. 3.	27. 2.	28. 2.	7	7	6,10	3,60	78	4.9.	78,3	21,7	■
Valcea *	25.3.	28. 2.	11. 3.	7	7	4,63	3,62	510	29.8.--4.9.	84,2	13,5	2,3
Arutela **	29. 3.	1. 3.	9. 3.	4	7	2,18	1,98	865	28.8.-14.9.	77,9	20,8	1,3
Feriale **	29. 3.	26. 2.	27. 2.	7	7	3,73	2,53	1175	28.8.- 14.9.	79,8	19,2	1,0
Ferwiller **	4. 4.	20. 3.	3. 3.	8	8	3,73	3,40	288	28.8.- 14.9.	44,1	55,6	0,4
Romavel **	27. 3.	27. 2.	4. 3.	6	7	3,28	2,90	405	28.8.- 16.9.	60,6	37,1	2,3
Tonda di Giffoni (s) **	22. 3.	23. 2.	25. 2.	8	7	3,58	2,68	893	28.8.- 14.9.	63,9	35,7	0,4
Istrska dolgoplodna (s) **	24. 3.	28. 2.	28. 2.	5	7	2,45	2,15	795	28.8.-29.8.	80,2	18,7	1,1

(s) standard, * - sajeno 2008, ** - sajeno 2009 , ¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost , 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Preglednica 45: Pomološke analize lešnikov iz kolekcijskega nasada MB/IV v letu 2017.

Sorta	Lastnosti plodov											
	Dolžina ploda	Širina ploda	Debelina ploda	Faktor okrogl. plodov	Masa ploda	Masa jedrca	Izplen jedrca	Debelina luščine	Maks. premer ploda	Izenač. oblike ploda	Izenač. oblike jedrc	Gladkost perisperma
	(mm)	(mm)	(mm)		(g)	(g)	(g)	(mm)	(mm)	(1-9) ¹	(1-9) ¹	(1-9)
N-650 *	21,5	21,9	19,6	0,7	3,3	1,5	45,45	1,3	22,5	8,0	7,0	7,0
Cozia *	16,2	14,4	12,9	0,8	1,2	0,6	50,00	0,6	16,2	8,5	8,0	7,0
Valcea *	17,8	18,0	15,4	0,9	2,0	0,9	45,00	1,1	18,6	8,0	8,0	7,0
Arutela **	20,6	17,7	15,1	0,7	2,1	0,8	38,10	1,2	20,7	8,0	8,0	7,5
Feriale **	19,7	18,0	16,6	1,0	2,1	0,9	42,86	1,3	19,7	8,0	7,0	8,5
Ferwiller **	19,7	18,3	16,8	0,9	2,4	1,0	41,67	1,0	20,0	8,0	7,0	7,5
Romavel **	20,2	21,4	19,0	1,0	3,1	1,3	41,94	1,3	21,6	8,0	7,0	7,5
Tonda di Giffoni (s) **	19,1	21,0	17,4	1,0	2,9	1,3	44,83	1,0	21,0	8,0	8,0	7,0
Istrska dolgoplodna (s) **	24,6	19,1	16,1	0,7	3,8	1,6	42,11	1,4	25,3	8,0	7,0	7,0

(s) standard, * - sajeno 2008, ** - sajeno 2009

¹ 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Lešniki so začeli zoreti zadnje dni avgusta, z izjemo sorte Cozia, v prvih dneh septembra. Vse smo pobrali do 14. oz. 16. septembra razen standardne sorte Istrska dolgoplodna leska, kjer je velika večina lešnikov dozorela že konec avgusta (*Preglednica 45*). Izjemna vročina in suša, katerima je bilo sadno drevje na Štajerskem izpostavljeno celo poletje, sta vplivali na velikost in težo plodov in jedrc. Standardna sorta Istrska dolgoplodna leska je imela s 3,8 g najtežje lešnike v luščini. Sledili sta sorti N-650 in Romavel. Najbolj drobne plodove je imela romunska sorta Cozia. V primerjavi z večletnim povprečjem so bili celi lešniki do 30 % lažji. Negativna vodna bilanca, ki je do konca avgusta znašala – 290 mm, je najbolj vplivala na razvoj jedrc ter njihovo težo in izplen. Več jedrc kot običajno je bilo slabo napolnjenih z zgrbančenimi konicami. Težka so bila od samo 0,6 g (Cozia) do 1,6 g (Istrska dolgoplodna leska). Sorta Cozia z najdrobnejšimi plodovi je imela največji izplen jedrc (50 %), sorta Arutela s srednje velikimi lešniki pa najmanjšega (38,1 %). Debelina luščine se pod vplivom ekstremnih vremenskih razmer ni bistveno spremenila in je znašala od 0,6 mm pri sorti Cozia do 1,4 mm pri standardu Istrska dolgoplodna leska. Tudi pri lastnostih izenačenosti oblike plodov in jedrc ter gladkosti perisperma, ki so manj odvisne od okoljskih razmer, nismo določili posebnih odstopanj v primerjavi s prejšnjimi leti.

Podgorje / Slovenj Gradec, 2016

Z zasebnem nasadu preizkušamo primernost debeloplodnih sort leske Merveille de Bollwiller, Ennis, Fercoril (Corabel®), N-650, Istrska okrogloplodna leska in Istrska dolgoplodna leska, za ostrejšo koroško klimo.

Nasad je dobro vzdrževan in leska lepo raste. Prirast mladik je bil pri vseh sortah boljši (ocene 8,3 do 8,6) kot pri Istrski dolgoplodni leski (*Preglednica 46*). Konec drugega leta so grmi sorte Merveille de Bollwiller zrasli že 193,5 cm v višino in 113 cm v širino. Najmanj sta zrasli obe Istrski sorti, še posebej izstopa Istrska dolgoplodna leska, za katero je značilna nizka in razprostrta rast. Njeni grmi so v povprečju visoki 91,5 cm in široki 88,5 cm. Nekoliko razprostrti habitus ima tudi sorta N-650 (ocena 4,1), sorti Istrska okrogloplodna leska in Merveille de Bollwiller pa rasteta malo bolj pokončno (ocena 3,1 oz. 3,2). Obe Istrski sorti sta tudi redkeje obraščeni kot druge, grmi Istrske okrogloplodne leske pa poženejo največ koreninskih izrastkov. Enoletni poganjki so srednje debeli do debeli, z izjemo Istrske dolgoplodne leske, ki ima tanjše poganjke. V drugem letu starosti smo pri vseh sortah razen pri sorti Fercoril (Corabel®) pobrali prve plodove.

Preglednica 46: Preizkušanje leske v letu 2017, nasad Podgorje / Sl. Gradec, sajeno 2015

Sorta	Prirast mladik (1-9) ¹	Višina grma (cm)	Širina grma (cm)	Bujnost (1-9) ¹	Habitus (1-6) ¹	Obraščenost (3-5-7) ¹	Izrastki (0-9) ¹	Debelina 1-l. pog. (3-5-7) ¹
Merveille de Bollwiller	8,7	193,5	113,0	7,9	3,2	4,7	0,8	6,6
Istrska okrog- loplodna leska	8,6	135,6	99,4	6,8	3,1	3,0	2,3	6,9
Istrska dolgo- plodna l. (s)	6,6	91,5	88,5	3,7	4,3	3,6	0,9	4,8
Ennis	8,3	171,0	116,5	7,3	3,8	5,7	0,8	6,1
N-650	8,8	150,5	103,2	7,2	4,1	5,2	0,4	6,4
Fercoril (Corabel®)	8,6	164,5	107,0	7,3	3,5	4,9	0,3	6,6

(s) – standard; ¹1 (3) - najnižja ocena za opazovano lastnost, 6 (7, 9) najvišja ocena

KOSTANJ

Janče / Litija 2006-2016

Dvanajstletna drevesa evrojaponskih križancev kostanja so dosegla v višino od 6,7 m (Maraval), do 10,5 m (Marsol) (*Preglednica 47*). Drevesa sorte Marigoule so srednje visoka, imajo pa največje obsege debel in so bolj gosto obraščena od standardne sorte Marsol ter nekoliko redkeje od sorte Maraval. V povprečju so rodila od 9,5 kg/drevo (Maraval) in 26,2 kg/drevo (Marigoule).

Preglednica 47: Preizkušanje kostanja v letu 2017, nasad Janče/Litija, sajeno 2006 (I) in Janče 1, sajeno 2009-2010 (II), 2013 (III) in 2016 (IV).

Sorta (nasad)	Obseg debla (cm)	Višina drevesa (m)	Obraščenosť (1-9) ¹	Pridelek (kg/drevo)
Marigoule (I)	96,7	9,3	7,0	26,2
Marsol (s) (I)	85,6	10,5	6,0	25,6
Maraval (I)	52,2	6,7	7,5	9,5
Avbar (II)	41,0	4,5	8,0	5,3
Marsol (s) (II)	59,0	6,0	5,8	9,8
Bouche de Betizac (s) (II)	31,0	4,1	7,5	7,4
Maraval (II)	44,0	4,1	8,0	6,2
Marigoule (II)	40,0	4,3	7,0	2,5
Kozjak (III)	26,0	3,5	7,0	-
Marlhac (IV)	11,0	2,4	3,0	-

(s) – standard; ¹1 - najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena

Osemletna drevesa so visoka od 4,1 m pri sortah Bouche de Betizac in Maraval do 6,0 m pri sorti Marsol, ki je v tej starosti bistveno bolj bujna od drugih sort. Je pa najredkeje obraščena, kar se s starostjo ne spreminja. Kljub redkejši krošnji je standardna sorta Marsol rodila največ (9,8 kg/drevo). Med sortami iz tega obdobja je dala sorta Marigoule najmanjši pridelek (2,5 kg/drevo), je pa najbujneje rasla, kar se kaže v največjem obsegu debel. Domači preselekcioniirani genotip Avbar kaže srednje bujno rast in rodnost z višino 4,5 m, gosto obraščenosť in pridelkom 5,3 kg/drevo.

Petletna drevesa slovenskega preselekcioniiranega genotipa Kozjak in francoske sorte Marlhac še nista obrodila, zrasla pa sta do višine 3,5 m oz. 2,4 m. Drevesa genotipa Kozjak razvijajo lepo vretenasto in gosto krošnjo, medtem ko Marlhac zaenkrat raste samo v višino in se še ni začel stransko obraščati.

Sorti Bouche de Betizac in Marsol sta imeli najdebelejše plodove, težke 22 oz. 21,5 g. V enem kilogramu smo jih našteali 45,5 oz. 46,5 (*Preglednica 48*). Za plodove sorte Marigoule je značilen izrazito velik hilum in za marone tipična transverzalno eliptična oblika. V enem kg jih

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

ima 57,8. Izmed proučevanih sort smo najmanjše, a še vedno velike kostanje s povprečno težo 14,1 g in 70,8 plodovi/kg pobrali pri genotipu Avbar. Vse sorte imajo atraktivne, rahlo prižaste lupine, znotraj njih pa monoembrionalna jedrca. Samo Avbar je imel 15 % poliembrionalnih plodov. V vseh primerih se povrhnjica (episperm) šibko zajeda v jedra, najšibkeje pri sorti Bouche de Betizac in genotipu Avbar.

Preglednica 48: Pomološke lastnosti kostanjev v letu 2017, nasad Janče/Litija, sajeno 2006 in Janče 1, sajeno 2009-2010

Lastnost	Sorta				
	Marigoule	Marsol	Maraval	Avbar	B. Betizac
Višina ploda (mm)	31,8	37,1	33,2	34,7	37,3
Širina ploda (mm)	37,2	39,1	37,1	36,6	41,6
Debelina ploda (mm)	22,0	24,8	22,2	22,7	22,7
Dolžina hiluma (mm)	32,9	32,5	30,0	29,5	27,8
Širina hiluma (mm)	18,1	17,0	15,9	15,6	14,9
Masa ploda (g)	17,3	21,5	18,7	14,1	22,0
Število plodov / 1 kg	57,8	46,5	53,6	70,8	45,5
Oblika ploda (1-5)	4	2	2	2	4
Barva lupine (1-5)	4	1	1	1	3
Prižavost lupine (1/2)	1	1	1	1	1
Monoembrionija (%)	100	100	100	85	100
Penetracija episperma v jedro (1-9) ¹	3	3	3	2	1

¹1 - najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Smlednik, 2008 - podlage

V zasebnem proizvodnem nasadu preizkušamo rast in rodnost sort Marsol in Bouche de Betizac, ki sta bili cepljeni na različne podlage. Izmed dvanajstih kombinacij se jih je po desetih letih ohranilo še sedem (*Preglednica 49*). Ostale so propadle zaradi napada kostanjevega raka (*Cryphonectria parasitica*). Najbujnejša drevesa z največjimi obsegi debel so se razvila pri cepljenju sorte na sejance, ki so zrasli iz semen iste sorte. Tako sta imeli kombinaciji Bouche de Betizac / Bouche de Betizac in Marsol / Marsol največje in skoraj identične obsege debel. Drevesa Marsol / Marsol so razvila višje in nekoliko redkejše krošnje od kombinacije Bouche de Betizac / Bouche de Betizac. Sejanci domačega genotipa Kozjak so dali obema sortama bujnost, kar kažeta obsega debel. Nasprotno, pa so drevesa sorte Bouche de Betizac, cepljena na sejance slovenskega genotipa Martin najšibkejše rasti in tudi najredkeje obraščena. Kombinacija sorta / podlaga je nekoliko vplivala tudi na čas zorenja, zelo pa na pridelek in število normalno razvitih plodov / ježico. Najpozneje, v začetku oktobra, so dozoreli kostanji kombinacij Marsol / Kozjak in Marsol / Maraval. Drevesa sorte Bouche de Betizac so v desetem letu rodila od 11,8 kg/drevo (Bouche de Betizac / Marsol) do 29,5 kg (Bouche de Betizac / Kozjak), drevesa sorte Marsol pa od 5 kg/drevo (Marsol /

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Maraval) do 15,2 kg (Marsol / Marsol). Plodovi sorte Bouche de Betizac so imeli v vseh kombinacijah večji odstotek normalno razvitih plodov/ježico kot plodovi sorte Marsol. Manjši pridelek sorte Marsol gre pripisati tudi nekajletni napadenosti s kostanjevo šiškario (*Dryocosmus kuriphilus*), medtem ko je sorta Bouche de Betizac na tega škodljivca odporna.

Preglednica 49: Preizkušanje različnih kombinacij sorta/podlaga v letu 2017, nasad kostanja Smlednik, sajeno 2008

Sorta/podlaga	Obseg debla (cm)	Bujnost (1-9) ²	Obrašče- nost (1 - 9) ²	Interval zorenja (datum)	Pridelek (kg na drevo)	Normalno razviti pl. v ježici (%)	Kostanje va šiškario (1-5) ²
BB/Bouche de Betizac ¹	75,5	8,0	6,5	24.9.-5.10.	21,1	100,0	1
BB/Kozjak	65,0	5,0	7,0	24.9.-7.10.	27,6	93,3	1
BB/Marsol	56,0	6,0	7,3	24.9.-4.10.	11,8	90,0	1
BB/Martin	29,5	8,0	5,0	24.9.-5.10.	29,5	81,3	1
MS/Kozjak	60,0	7,5	6,5	1.10.-9.10.	6,4	76,7	2,5
MS/Maraval	58,5	8,0	8,0	4.10.-7.10.	5,0	60,0	2,0
MS/Marsol	76,0	8,7	5,7	27.9.-9.10.	15,2	68,0	2,4

BB – Bouche de Betizac, MS – Marsol; ² 1 - najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 (5) – najvišja ocena za opazovano lastnost

Pomološka analiza plodov je pokazala, da je njihova teža v povprečju večja pri sorti Bouche de Betizac, je pa odvisna od kombinacije s posamezno podlago (*Preglednica 50*). Največje plodove smo nabrali v kombinacijah Bouche de Betizac / Marsol (26,8 g oz. 37,4 plodov/kg) in Bouche de Betizac / Martin (26,7 g oz. 38,5 plodov/kg). Najmanjše plodove sta dali kombinaciji Marsol / Kozjak (21,3 g oz. 46,9 plodov/kg) in Bouche de Betizac / Bouche de Betizac (22,4 g oz. 44,6 plodov/kg). Episperm se je malenkostno zajedal v jedro samo pri sorti Marsol, cepljeno na sejanec Kozjaka, monoembrionija pa je nastopila v 75 do 91 odstotkih, kar je več kot v prejšnjih letih.

Preglednica 50: Pomološke lastnosti kostanjev v letu 2017, preizkušanje različnih kombinacij sorta/podlaga, nasad Smlednik, sajeno 2008

Sorta/podlaga	Dimenzije ploda			Masa ploda (g)	Število plodov v 1. kg	Penetracija episperma (1 - 9) ¹	Monoem- brionija (%)
	Višina (mm)	Širina (mm)	Debel. (mm)				
BB/Bouche de Betizac ¹	40,1	43,2	23,4	22,4	44,6	1	75,0
BB/Kozjak	40,7	42,5	25,2	26,0	38,5	1	90,0
BB/Marsol	40,7	43,6	25,6	26,8	37,4	1	74,4
BB/Martin	41,5	45,4	23,9	26,7	37,4	1	88,9

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

MS/Kozjak	36,2	40,1	24,9	21,3	46,9	2	90,9
MS/Maraval	40,1	42,0	27,0	26,5	37,7	1	85,7
MS/Marsol	38,8	41,6	25,4	24,3	41,3	1	85,6

BB – Bouche de Betizac, MS – Marsol; ² 1 - najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Selekcija in vzgoja novih sort

Različne lokacije po Sloveniji

Pri 104 genotipih iz lokalnih populacij domačega kostanja v Radizelu pri Mariboru, iz okolice Rogaške Slatine, Vipavske doline in Bele Krajine smo *in situ* ocenili bujnost rasti, stopnjo napadenosti s kostanjevo šiškario in prisotnost kostanjevega raka. Po bujnosti rasti izstopajo genotipi št. 40, 43, 26, 30, 51, 39 in 1 iz Rogaške Slatine (SL) z obsegi debel nad 200 cm. V populaciji Radizel (R) so najbujnejša drevesa genotipov št. 415, 424, 426/1, 438 in 438/2, v Vipavski dolini genotip Frelih, v Beli Krajini (BK) pa genotipa št. 263 in 490.

Kostanjeva šiškario v letu 2017 ni povzročala škode, ker so šiške ob aprilski pozebi propadle skupaj z odgnalimi mladikami. Kljub ranam, ki so nastale na drevesih po pozebi, v vročem in sušnem poletju v proučevanih populacijah ni prišlo do večjih napadov kostanjevega raka.

Drevesa so bila povsod slabše obložena z ježicami kot pretekla leta, kar je posledica pozebe, pa tudi zelo vročega in sušnega vremena v juniju, ko je kostanj cvetel in se je zaradineugodnih razmer slabo oprášil. Na dvignjenih pobočjih je bil izpad pridelka manjši kot v dolinskih predelih. Najslabše so rodila drevesa v Beli Krajini in Vipavski dolini, kjer so bile ježice zelo redke, plodovi pa izredno drobni. V populaciji Radizel so se drevesa najlepše obrasla in bila solidno obložena z ježicami, so pa bili plodovi bistveno drobnejši kot pretekli dve leti.

Pri 46 vzorcih iz populacije Radizel in 29 vzorcih iz populacije Rogaška Slatina smo opravili pomološko analizo plodov. V primerjavi z letom 2016 so bili plodovi lažji tudi za več kot 40 % (genotipa R 424/1 in SL 37). To je posledica slabega začetnega razvoja plodov, ko so si v juliju in avgustu sledili številni vročinski valovi, ko so bile povprečne dnevne temperature zraka za 2-3 °C višje od dolgoletnega povprečja in je ponekod padlo samo 50-60 % običajnih padavin. Od 75 analiziranih vzorcev jih je imelo samo 2,7 % plodove z maso 11,1 do 13 g, 13 % z maso 9,1 do 11 g, dve tretjini jih bilo težkih med 5 in 9 g, 15 % pa je bilo še lažjih.

37 % vseh vzorcev je imelo temno rjavo obarvane plodove, 28 % rdeče rjave, 17 % rjave, 8 % svetlo rjave in 9 % črno rjave. Samo pri osmih genotipih (11 %) smo na lupinah opazili vzdolžne priže, ki so zaželeni lastnost in značilna za marone. Zelo pogosta (55 %) je bila transversalno eliptična oblika plodov, ki je tudi značilna za marone. 4 % plodov je imelo ovalno obliko, 16 % široko ovalno in 25 % prikupno okroglasto. Penetracija episperma v jedro je bila pri 28 % vzorcih zelo šibka, pri dveh tretjinah vzorcev šibka in samo pri 4 %

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

srednje močna. Pri nobenem genotipu nismo določili zelo močne penetracije episperma. Kar 75 % vzorcev je imelo manj kot 5% poliembrionalnih plodov. Samo pri dveh genotipih je imelo več kot 20 analiziranih plodov v lupini poliembrionalna jedra, kar je nezaželena lastnost kostanjev.

V (*Preglednici 51*) navajamo rezultate pomološke analize 15 vzorcev, ki so imeli v 1 kg manj kot 120 plodov. Najdebelejše oz. najtežje plodove je imel genotip SL 14 z 12,4 g, kar pomeni 80,4 plodove/1kg. Sledi genotip SL 52 s 87,4 plodovi/1kg ter dva vzorca (R 426/1 in SL 37) z manj kot 100 plodovi/1 kg. Pri petih genotipih smo v 1 kg prešteli od 100,1 do 110 plodov, pri šestih pa od 110,1 do 120. Vsi ostali genotipi so imeli zelo drobne plodove, v 1 kg jih je bilo več kot 120, pri najdrobnejšem (SL 46) kar 339 oz. 3 g/plod.

V plodovih 26 genotipov kostanja iz populacije Rogaška Slatina smo prvič določili vsebnost sladkorjev in skupnih fenolov. Iz *Slike 17* je razvidno, da je imel genotip SL 54 največ sladkorjev (59,39 mg/g), genotip SL 53 najmanj (36,24 mg/g), povprečna vrednost za vse analizirane vzorce pa je bila 48,8 mg/g.

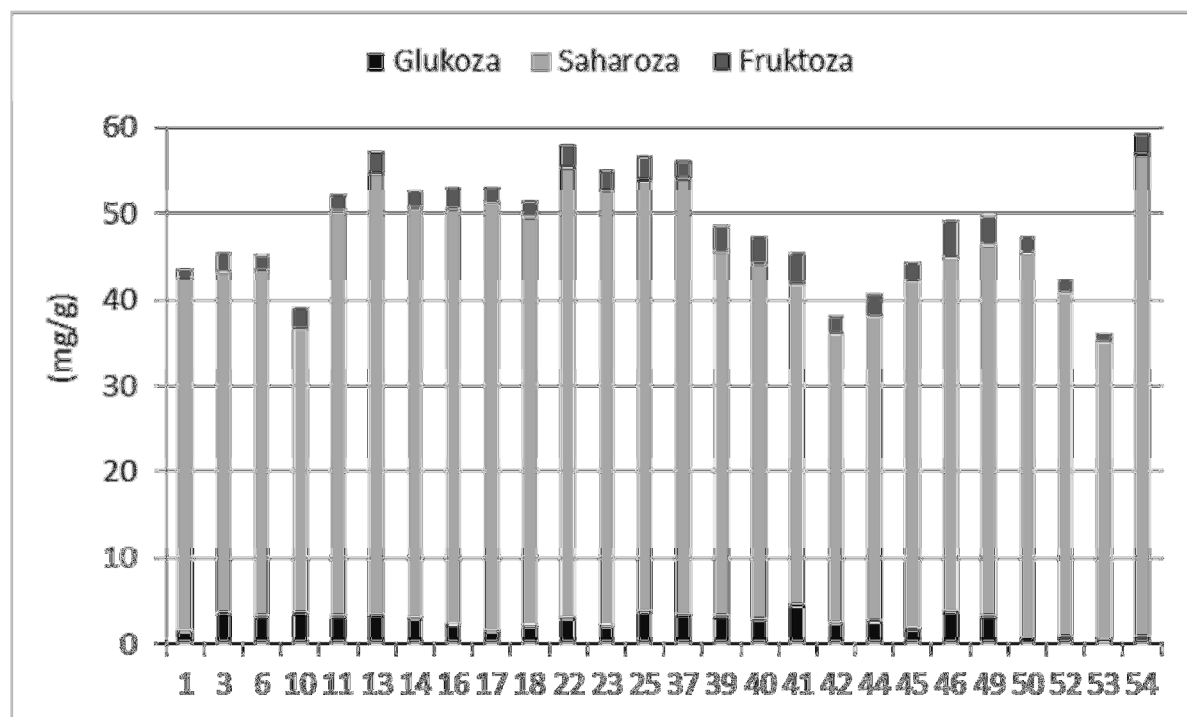
Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

Preglednica 51: Pomološke lastnosti 15 kostanjev iz populacij v Radizelu (R) in Rogaški Slatini (SL), leto 2017

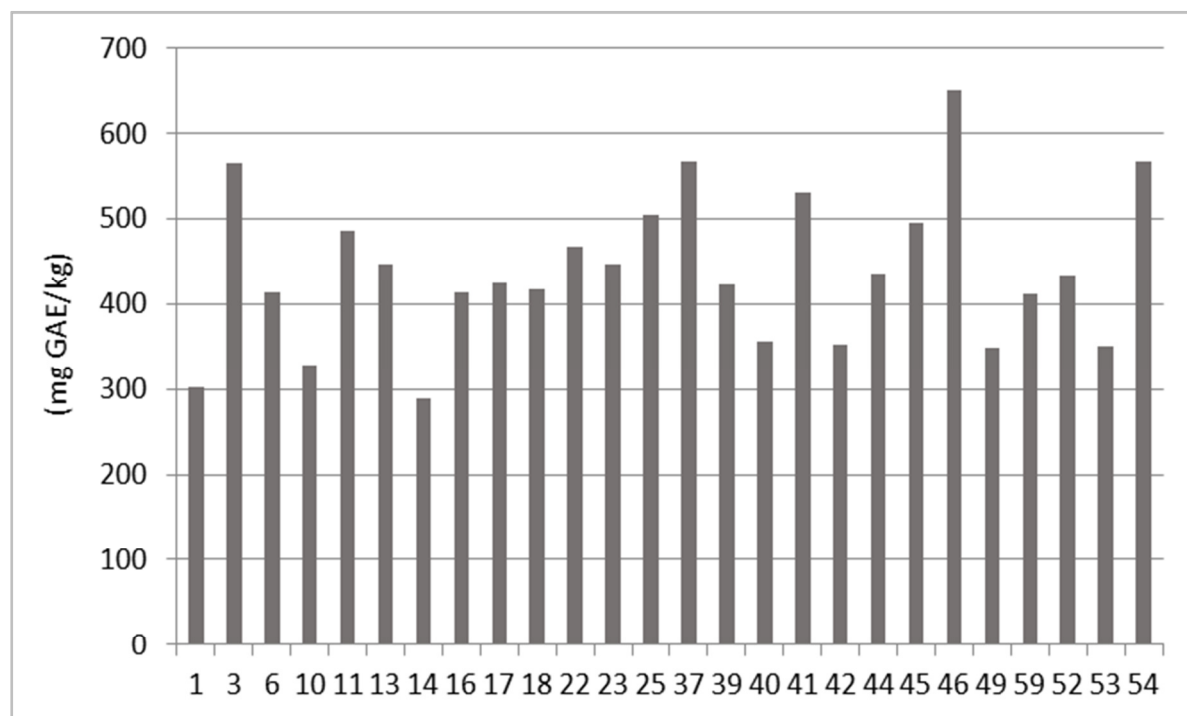
Selekcijska številka	Dimenzije ploda (mm)			Masa ploda (g)	Število plodov v 1 kg	Barva ploda (1 - 5)	Prižavost perikarpa (1 / 2)	Oblika ploda (1 - 5)	Penetracija episperma (1 - 9)	Mono-embrija (%)
	višina	širina	debelina							
SL14	20,8	28	22,9	12,4	80,4	3	2	4	2	100
SL52	26,9	34,3	19,1	11,4	87,4	3	2	4	3	100
R426/1	28	31,3	18,7	10,3	97	3	2	4	2	95
SL37	28,3	30,8	20,2	10,1	98,6	1	2	4	6	100
R426/2	27,6	31	18,4	9,9	100,6	4	2	4	1	95
R438/2	26,6	30,2	19	9,7	103,3	4	1	4	3	100
R420	26,3	34,1	16,5	9,6	104,6	4	2	4	2	100
SL53	25,9	31,8	18,1	9,6	103,9	3	2	4	2	100
R zgodnji	25,8	31	17,4	9,4	107	5	2	4	3	90
SL1	28,5	31,1	17,9	9,1	110,4	2	2	4	2	100
SL23	24,9	27,4	17,2	9,1	109,7	3	2	2	3	100
SL24	27,5	29,8	17,7	9,1	109,5	3	2	3	3	100
R438	27,6	31,5	16,8	8,9	112,8	3	2	4	3	100
SL44	26,6	27,8	20,3	8,6	115,9	2	2	3	3	100
R421	26,4	29,3	17,6	8,4	119,8	3	2	4	2	100

1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017



Slika 17: Vsebnost fruktoze, glukoze in saharoze (mg/g) v plodovih 26 genotipov kostanja iz populacije Rogaška Slatina v letu 2017



Slika 18: Vsebnost skupnih fenolov (mg galne kisline/kg) v plodovih 26 genotipov kostanja iz populacije Rogaška Slatina v letu 2017

Glede na vsebnost skupnih fenolov se genotipi iz okolice Rogaške Slatine bolj razlikujejo med sabo (*Slika 18*). Največjo vrednost smo določili v plodovih genotipa SL 46 (652,0 mg GAE/kg), najmanj pa v plodovih genotipa SL 14 (289,7 mg GAE/kg), medtem ko je bila povprečna vsebnost skupnih fenolov 439,8 mg GAE/kg.

Maribor-S1, 2014-17 in Maribor-S2, 2015-17

V nasadu MB-S1 proučujemo domači selekciji Kozjak in Avbar. Prva je bila odbrana iz štajerske, druga pa iz dolenjske populacije domačega kostanja. Primerjamo ju z že uveljavljenimi tujimi sortami Bouche de Botizac, Marsol, Maraval, Marigoule in Precoce Migoule. Po zaključenih večletnih opazovanjih ju bomo priznali kot novi slovenski sorti. Poleg naštetih, rastejo v tem nasadu še tri drevesa francoske nove sorte Marlhac.

V nasadu Maribor S-2 pa spremljamo pet genotipov, ki so bili odbrani v populaciji kostanja v Beli Krajini ter genotipa Avbar in Martin iz območja Mirne peči. Primerjamo jih s standardnima sortama Marsol in Bouche de Betizac.

Mlada drevesa so olistala med 9. in 14. aprilom (*Preglednica 52*). Najzgodnejši so bili A-77, B-78 in eno drevo Avbar. V enem tednu so se razvile različno dolge mladike, predvsem iz zgornjih brstov na enoletnih poganjkih. V noči z 20. na 21. april so pri temperaturi – 4,9 °C te mladike pozeble. Brsti v sredini in pri osnovi poganjkov, ki so bili v času pozebe še zaprti, so po daljši ohladitvi odgnali šele med 4. in 13. majem. Glede na mladost sadik smo med 16. junijem in 1. julijem zabeležili lep razvoj cvetov, tako moških kot ženskih. Moška socvetja so razvila vsa drevesa, ki so bila posajena v letih 2014 in 2015, pa tudi Avbar in eno drevo sorte 'Bouche de Betizac' iz leta 2017. Ženske cvetove smo opazili pri selekcijah Kozjak, Avbar, B-78 in S-222 ter pri večini standardnih sort. Jeseni smo na drevesih našli od 19 ježic/drevo (B-78) do 1 ježico/drevo (Avbar). V ježicah je bilo različno število plodov: pri standardni sorti Marsol 45, samo malo manj (40,3) pa pri genotipu Kozjak, ki je imel v ježicah največ – kar 89,5 % normalno razvitih plodov. Genotip S-222 je imel 58,1 % normalno razvitih plodov, pri B-78 pa smo v 19 ježicah našli samo 14 dobro razvitih plodov, kar pomeni, da je bilo nekaj ježic celo praznih.

Vročemu in sušnemu poletju je sledil hladen in zelo deževen september, 30.9. se je povprečna dnevna temperatura v Mariboru spustila na komaj 3,3 °C. Posledica izjemnih vremenskih razmer je bilo ponovno cvetenje kostanja v oktobru. Mačice so se pojavile pri večini standardnih sort in tudi pri genotipih Kozjak, Avbar, B-78 in S-222. Ženske cvetove pa smo evidentirali pri genotipih Kozjak, B-78, S-222, standardnih sortah 'Marsol' in 'Precoce Migoule'. Samo jeseni je zacvetela selekcija S-493, ki je razvila 4 ježice z 11 zelo drobnimi kostanji. Še več, 18 drobnih plodov se je razvilo iz jesenskih cvetov pri standardni sorti Marigoule. Plodove smo pobrali med 24. septembrom in 12. oktobrom.

Po pozebi so se drevesa solidno obrasla. Najdaljše in najgostejše mladike sta razvila genotipa Kozjak in S-493, ki imata tudi lep, rahlo razprostrt habitus, podobno kot genotip S-22 in standardna sorta Marigoule.

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

V nasadih nismo našli nobenih znakov napada kostanjeve šiškariče, saj so vse, sicer maloštevilne šiške iz preteklega leta pozeble skupaj z mladikami. Tudi kostanjev rak se ni pojavil v nobenem primeru. Med letom je propadlo drevo genotipa A-77, ki ni kazalo nobenih patogenih znakov in je posušeno listje obdržalo na vejah še dolgo v jesen.

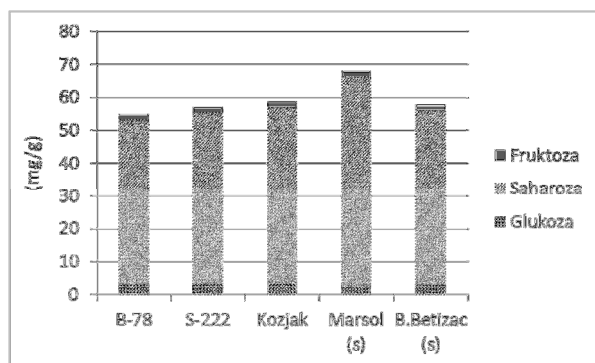
V plodovih genotipov B-78, S-222, Kozjak in standardnih sortah Marsol in Bouche de Betizac smo analizirali vsebnost sladkorjev glukoze, saharoze in fruktoze ter vsebnost skupnih fenolov. Povprečna vsebnost sladkorjev je bila 91,23 mg/g, slovenski genotipi pa so bili podobni obema standardoma (*Slika 19 A*). Skupnih fenolov so imel najmanj kostanji genotipa Kozjak in standardne sorte Marsol (221,2 oz. 219,6 mg GAE/kg), medtem ko je drugi standard, Bouche de Betizac s 448,8 mg GAE/kg močno presegel vse ostale analizirane vzorce (*Slika 19 B*).

Posebno preizkušanje in vzgoja novih sort sadnih rastlin v letu 2017

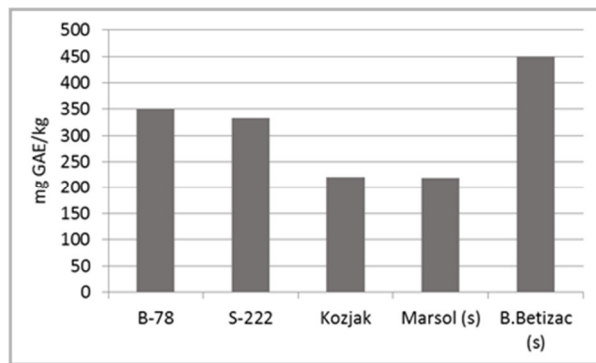
Preglednica 52: Preizkušanje kostanjev v letu 2017. Nasad MB-S1, sajen 2014-17 in nasad MB-S2, sajen 2015-17

Nasad	Sorta / genotip	Olistanje (datum)		Vrh cvetenja (datum)		Obseg debla (cm)	Habitus (1 – 9) ³	Obraš- čenost (3-5-7)	Št.	Normalno razviti		Interval zorenja (datum)
		Začetek 1. ¹	Začetek 1. ²	Moška socv.	Ženski cvetovi				Drevo	Število	%	
MB-S1	Bouche de Betizac (s) *	13.4.	10.5.	1.7.	28.6.	8,5	4,0	3,0	13	21	64,6	24.9.-29.9.
	Kozjak *	11.4.	4.5.	23.6.	25.6.	13,6	5,3	5,2	17,7	40,3	89,5	7.10.
	Maraval (s) *	11.4.	11.5.	22.6.	25.6.	9,0	3,0	3,5	8	15	42,9	9.10.
	Marigoule (s) *	12.4.	4.5.	27.6.	-	14,5	5,0	4,0	18m■	-	-	-
	Marsol (s) *	12.4.	5.5.	23.6.	25.6.	10,8	3,5	4,5	17	45	64,6	4.10.-9.10.
	Precoce Migoule (s) *	13.4.	6.5.	25.6.	27.6.	12,0	3,5	3,0	4	7	75,0	4.10.-6.10.
	Avbar ●	11.4.	13.5.	16.6.	24.6.	5,0	3,7	3,0	-	-	-	-
	Bouche se Betizac (s) ●	14.4.	12.5.	-	-	8,5	3,0	3,0	-	-	-	-
	Marigoule (s) ●	14.4.	9.5.	-	-	7,0	3,0	5,0	-	-	-	-
	Marlhac ●	14.4.	8.5.	-	-	8,8	3,7	4,0	-	-	-	-
MB-S2	A-77 **	9.4.	9.5.	29.6.	-	8,0	-	-	-	-	-	-
	B-78 **	9.4.	4.5.	23.6.	24.6.	10,0	4,0	4,0	19	14	44,8	9.10.
	S-222 **	11.4.	6.5.	26.6.	23.6.	10,5	5,0	3,0	17	36	58,1	29.9.-9.10.
	S-490 **	13.4.	6.5.	30.6.	-	9,5	3,0	3,0	-	-	-	-
	S-493 **	12.4.	4.5.	22.6.	-	13,0	5,0	5,0	11m■	1	33,3	9.10.
	Marso' (s) **	10.4.	10.5.	23.6.	20.6.	14,0	3,0	3,0	6	3	33,3	9.10.
	Avbar ●	9.4.	10.5.	20.6.	-	6,3	3,0	3,0	1	2	66,7	9.10.
	Martin ●	10.4.	10.5.	-	-	6,0	3,0	3,0	-	-	-	-
	Bouche de Betizac (s)	11.4.	9.5.	1.7.	-	8,0	3,0	4,0	2,5	3	41,7	12.10.

Legenda: (s) – standard, * - sajeno 2014, ** - sajeno 2015, ● – sajeno 2017; ¹ – čas olistanja pred pozebo, ² – čas olistanja po pozebi; ³ – 1 (3) -najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 (7) - najvišja ocena za opazovano lastnost; m■ - male ježice po jesenskem cvetenju



A



B

Slika 19 (A in B): Vsebnost fruktoze, glukoze in saharoze (A) in skupnih fenolov (B) v plodovih 26 genotipov kostanja iz populacije Rogaška Slatina v letu 2017

JAGODA

Preizkušanje sort jagodičja

Brdo pri Lukovici, 2016

V juliju 2016 smo v preizkušanje novih sort jagod vključili enkrat rodne sorte Amy, Aprica, Quicky in Sibilla v primerjavi s standardno sorto Clery ter večkrat rodno sorto Malga, v primerjavi s sorto Albion. V spomladansko poletnem času smo spremljali fenofaze razvoja in zdravstveno stanje rastlin ter izvajali vse potrebne agrotehnične ukrepe. Ob obiranju smo plodove tehtali in šteli. Ob tretjem obiranju smo izmerili zunanje lastnosti plodov ter suho snov in opravili degustacijo.

V letu 2017 sta najbolj zgodaj (27. marec) začeli cveteti večkrat rodni sorti Malga in Albion (standard). Od enkrat rodnih sort so najbolj zgodaj (4. april) začele cveteti sorte Amy, Quicky in standardna sorta Clery. Pozneje (11. april) sta začeli cveteti sorti Aprica in Sibilla (*Preglednica 53*). Začetek zorenja je bil zaradi toplega vremena pri vseh sortah istočasen (od 17. do 18. maj). Izjemi sta bili zelo zgodnja, večkrat rodna sorta Malga in nekoliko poznejša enkrat rodna sorta Sibilla. Obdobje od cvetenja do zorenja je trajalo od 35 do 52 dni, pri večini sort od 40 do 44 dni. Daljše obdobje od cvetenja do zorenja smo zabeležili pri standardni, večkrat rodni sorti Albion, katere razvoj plodov se je po zgodnjem cvetenju zaustavil zaradi nizkih aprilskih temperatur. Višek zorenja vseh sort je bil konec maja (*Slika 20*). Med enkrat rodnimi sortami je najnižji pridelek dosegla sorta Quicky (156,6 g/rastlino). Sledili sta sorti Amy (334,1 g/rastlino) in Sibilla (387,3 g/rastlino). Standardno sorto je po pridelku presegla sorta Aprica (466,9 g/rastlino). Večkrat rodna sorta Malga je imela dvakrat večji pridelek (465,7 g/rastlino) kot standardna sorta Albion (219,3 g/rastlino) (*Slika 21*). Povprečno število plodov na rastlino je bilo pri večini sort dobro (od 20 do 31,6 plodov/rastlino). Izstopali sta sorti Quicky (7,6 plodov/rastlino) in Albion (15,6 plodov/rastlino). Povprečna masa plodu v tretjem obiranju je bila pri enkrat rodnih sortah od 19,9 g/plod (Sibilla) do 31,5 g/plod (Aprica). Plodovi večkrat rodne sorte Malga so bili nekoliko večji od plodov standardne sorte Albion. Povprečna masa plodov v vseh obiranjih je bila zelo raznolika. Pri večini sort je bila majhna, od 14 do 16 g/plod. Pri sorti Sibilla je bila povprečna masa plodu 12,4 g in pri sorti Quicky 20,6 g/plod. Sorta Quicky je imela izrazito malo plodov.

V času rasti je imela sorta Amy, v primerjavi s sorto Clery močno, izenačeno in bujno rast. Cvetna stebila so bila močna, pokončna in nad listi. Plodovi so bili veliki in lepi, po obliki in barvi podobni sorti Clery. Aprica je bila v primerjavi s sorto Clery nižja po rasti, redkejša in manj izenačena. Listi so bili zelo temni. Cvetovi so bili zelo veliki, v višini listov. Plodovi so bili veliki, okroglasto srčasti. Quicky je bila zelo nizka, redka in neizenačena po rast. Listi so bili zelo veliki, široki in intenzivno zeleni. Cvetovi so bili veliki. Peclji s plodovi so polegali in nekateri tudi lomili. Plodovi so bili nekoliko izdolženi, z vratom. Sibilla je imela zelo visoko, srednje gosto rast. Listi so bili lepi, pokončni, rahlo mehurjasti. Cvetna stebila so bila v višini listov ali nad njimi. Cvet je bil velik. Plodovi so bili veliki, lepo oblikovani. Večkrat rodna sorta Malga je imela nizek in redek grm. Listi so bili srednje veliki. Cvetni peclji so zelo polegali, vendar se niso lomili. Plodovi so bili srednje veliki do veliki, živo rdeči do zamolklo opečnati. Po obliki so bili okroglo stožčasti.

Zdravstveno stanje rastlin v preizkušanju je bilo v pomladanskem času zelo dobro. V obdobju zorenja se je pepelasta plesen pojavila na rastlinah sorte Amy. Delež plodov s sivo plesnijo

je bil zelo majhen. Največ obolelih plodov je bilo pri sorti Amy in standardni sorti Clery. Sorta Malga je bila zelo prizadeta od pršice.

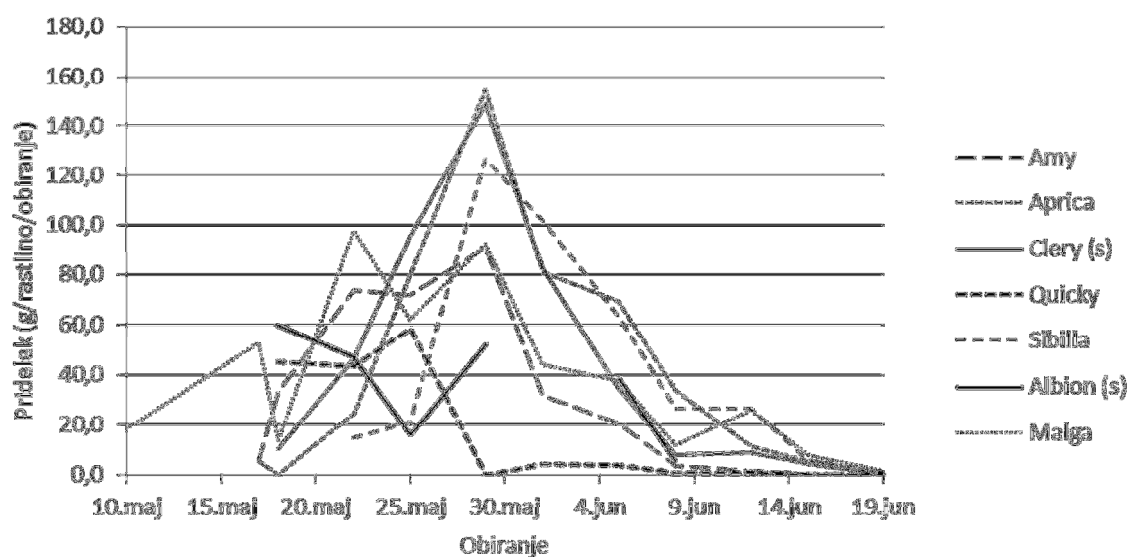
Preglednica 53: Fenološka opazovanja jagod in rezultati meritev rasti in pridelka v letu 2017, Brdo pri Lukovici, sajeno 2016

Sorta	Fenofaze		Pridelek					
	Začetek cvetenja	Začetek zorenja	Masa na grm	Število plodov na grm	Povp. masa plodu	Masa na ha*	Masa plodu 3. obir.	Okus**
	(datum)	(datum)	(g)		(g)	(t)	(g)	(1-5)
Enkrat rodne sorte								
Amy	4.apr.	17.maj	334,1	20,0	16,7	16,7	21,4	4
Aprica	11.apr.	17.maj	466,9	31,6	14,8	23,3	31,5	3
Clery (s)	4.apr.	18.maj	439,0	27,1	16,2	21,9	24,9	5
Quicky	4.apr.	18.maj	156,6	7,6	20,6	7,8	27,5	4
Sibilla	11.apr.	22.maj	387,3	31,3	12,4	19,4	19,9	3
Večkrat rodne sorte								
Albion (s)	27.mar	18.maj	219,3	15,6	14,1	11,0	17,4	4
Malga	27.mar	10.maj	465,7	27,9	16,7	23,3	19,6	4

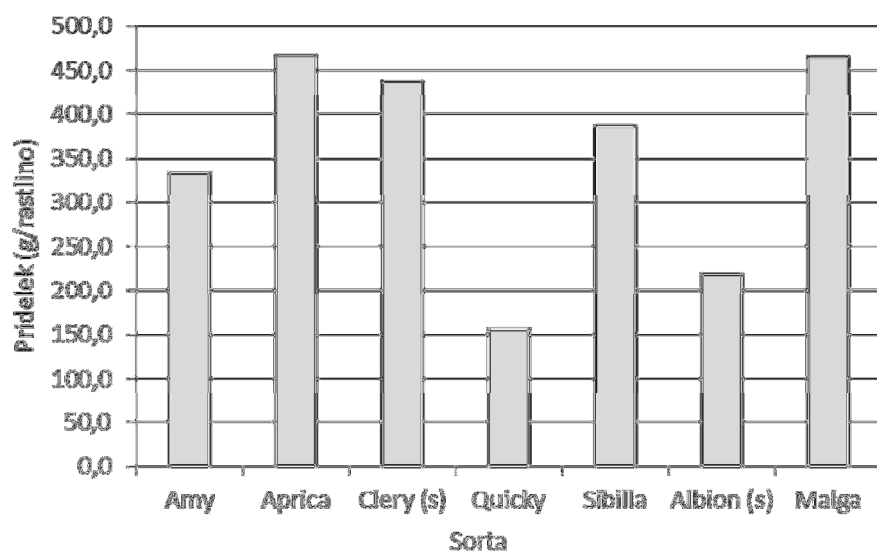
(s) - standardna sorta

* - računano pri gostoti 50.000 sadik/ha

**1 - najnižja ocena za preučevano lastnost: 5 - najvišja ocena za preučevano lastnost



Slika 20: Potek zorenja sort v preizkušanju v letu 2017 (pridelek g/rastlino/obiranje)



Slika 21: Pridelek enkrat rodnih sort Amy, Aprica, Quicky in Sibilla s standardno sorto Clery in večkrat rodne sorte Malga v primerjavi s standardno sorto Albion (g/rastlino)

Brdo pri Lukovici, 2017

V juliju 2017 smo ponovno posadili enkrat rodne sorte Amy, Aprica, Sibilla in standardno sorto Clery. Rast in zdravstveno stanje rastlin v jesenskem obdobju sta bili dobri.



Slika 22: Preizkušanje sort jagod na Brdu pri Lukovici (Foto D. Koron)

MALINA

Brdo pri Lukovici, 2014

V sredini junija 2014 smo posadili sadike dvakrat rodni italijanski sort malin Amira in Enrosadira v primerjavi s standardno sorto Polka. Za preizkušanje novih dvakrat rodni sort smo se odločili zaradi povečanega povpraševanja pridelovalcev po novih sortah z večjimi in obstojnejšimi plodovi.

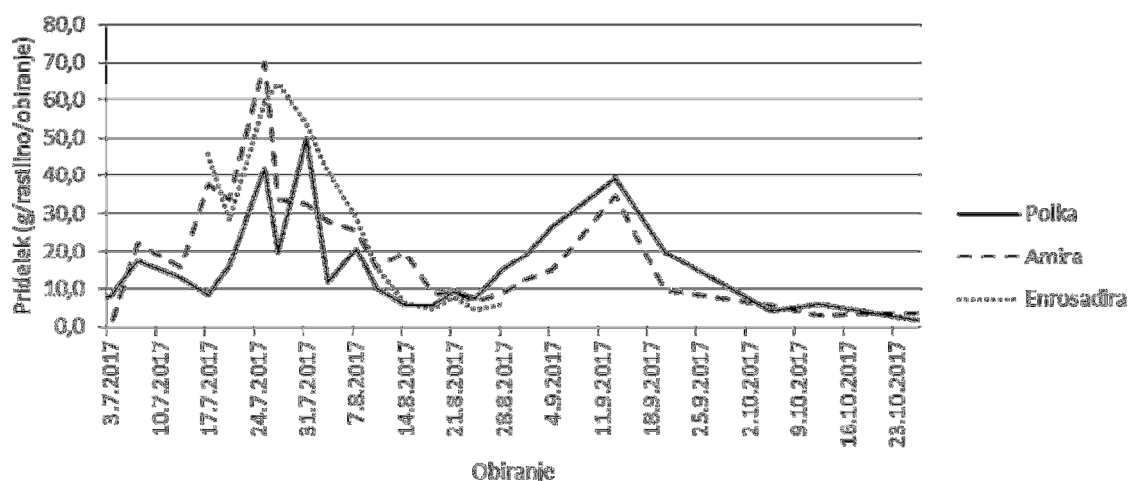
Preko celega leta smo spremljali razvoj fenofaz, zdravstveno stanje rastlin, merili količino pridelka in lastnosti plodov. V nasadu smo izvajali vse potrebne agrotehnične ukrepe.

Ob spremljanju fenofaz razvoja smo ugotovili, da je bil začetek rasti poganjkov sočasen (14. marec) pri vseh sortah. Začetek cvetenja sorte Enrosadira je bil sedem dni za sortama Amira in Polka. Sorta Enrosadira je začela zoreti 4 dni za sortama Amira in Polka. Povprečna masa plodu v juliju je bila največja pri sorti Amira (4,76 g), manjša pri sorti Enrosadila (4,26 g) in najmanjša pri sorti Polka (3,35 g). Plodovi sorte Amira so bili najdaljši in z največjim deležem sladkorja (10,5 %) (*Preglednica 54*).

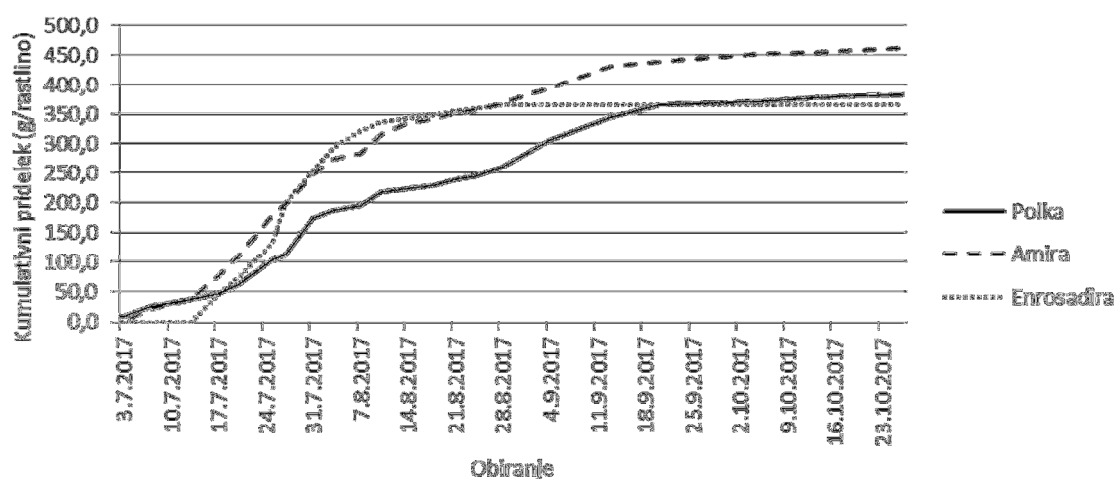
Pri sorti Amira je bil skupen pridelek v 25 obiranjih 460,7 g/rastlino, kar je pri 12.000 sadikah na ha 5,6 t pridelka na ha, pri sorti Enrosadira 365,8 g/rastlino (4,3 t/ha) in pri sorti Polka 382,9 g/rastlino (4,6 t/ha) (*Slika 24*). Pridelki vseh sort so bili v letu 2017, v primerjavi z letom 2016, zaradi pozebe talnih poganjkov prepolovljeni. Višek zorenja sorte Polka je bil konec julija in v sredini septembra (*Slika 23*). Pri sorti Amira je bil višek zorenja zgodnejši in krajši kot pri sorti Polka. Tudi pri Amiri se je v sredini septembra ponovil krajši val vnovičnega zorenja iz stranskih rodni vejic. Zorenje sorte Enrosadira je bilo v istem obdobju kot pri sortah Polka in Amira. Drugega vala cvetenja in zorenja ni bilo. Plodovi vseh sort v tretjem obiranju so bili v primerjavi s prejšnjimi leti manjši.

Preglednica 54: Fenološka opazovanja malin in rezultati meritev lastnosti plodov v letu 2017, Brdo pri Lukovici, sajeno 2014

Sorta	Fenofaze			Lastnosti plodov v 3. obiranju			
	Začetek rasti	Začetek cvetenja	Začetek zorenja	Masa plodu	Višina plodu	Širina plodu	Okus (Brix)
	(datum)	(datum)	(datum)	(g)	(mm)	(mm)	(%)
Amira	14.mar	29.maj	3.jul	4,76	18,15	16,04	10,5
Enrosadira	14.mar	5.jun	7.jul	4,26	18,37	15,87	8,3
Polka (s)	14.mar	29.maj	3.jul	3,35	17,03	14,65	9,7



Slika 23: Potek zorenja sort Amira, Enrosadira in Polka v poletno jesenskem obdobju 2017 (pridelek g/rastlino/obiranje)



Slika 24: Kumulativni pridelek sort Amira, Enrosadira in Polka v poletno jesenskem obdobju 2017 (g/rastlino)

Brdo pri Lukovici, 2016

23. maja 2016 smo posadili tkivno vzgojene sadike dvakrat rodni nizozemskih sort malin Imara, Kwanza in Kweli v primerjavi s standardno sorto Polka in sorto v preizkušanju Amira. Sorte, ki smo jih začeli preizkušati se odlikujejo predvsem po veliki odpornosti na bolezni, velikem in kakovostnem pridelku ter poznem zorenju. Preko celega leta smo pri rastlinah spremljali razvoj fenofaz, zdravstveno stanje in merili količino pridelka. V nasadu smo izvajali vse potrebne agrotehnične ukrepe.

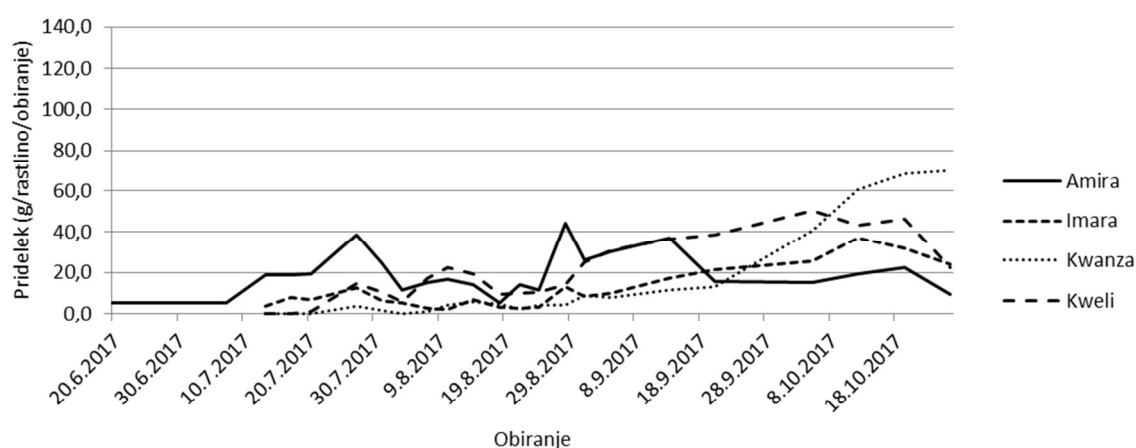
Ob spremljanju fenofaz razvoja smo ugotovili, da je bil začetek rasti poganjkov zaradi vpliva aprilske pozebe pri vseh sortah istočasen (14. marec). V prvem letu po sajenju smo spremljali količino pridelka sort po tehnologiji enega obiralnega obdobja (poletno jesensko obiranje) in dveh obiralnih obdobji (zgodnje poletno obiranje in poletno jesensko obiranje).

Pri sorti Amira je bil skupen pridelek v 25. obiranjih (eno obiralno obdobje) 495,9 g/rastlino, pri tehnologiji dveh obiralnih obdobji, v 29. obiranjih pa 397,7 g /rastlino. Pri sorti Imara 298,1 g/rastlino in 1122,5 g/rastlino. Pri sorti Kwanza 388,3 g/rastlino in 844,6 g /rastlino. Pri sorti Kweli 535,6 g/rastlino in 929,2 g/rastlino. Pri sorti Amira je bilo v enem obiralnem obdobju več pridelka kakor v dveh. Razliko si lahko obrazložimo z odmiranjem lesnatih poganjkov zaradi malinove sušice, na katero je sorta Amira občutljiva. Sorte Imara, Kwanza in Kweli so imele v dveh obiralnih obdobjih za 58, 37 in 26,9 % več pridelka kot pri tehnologiji enega obiralnega obdobja v poletno jesenskem času (*Preglednica 55*). Razlike v primerjavi s sorto Amira si lahko razlagamo s tem, da so vse tri sorte v preizkušanju zelo pozno zoreče. V mesecu oktobru je bil delež nedozorelih plodov, ki so jih prizadele prve jesenske slane, zelo velik. Plodovi zgodnje sorte Amira pa so v veliki meri že zaključili zorenjem (*Slika 25*).

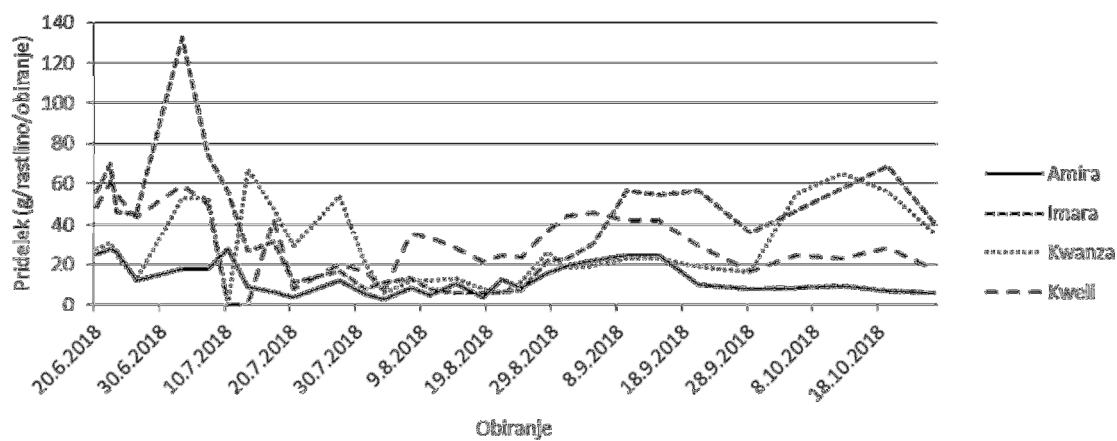
Preglednica 55: Pridelek v poletnem in poletno jesenskem obiralnem obdobju 2017 sort Imara, Kwanza in Kweli v primerjavi s sorto Amira

Masa pridelka na rastlino			
Sorta	Poletno obiralno obdobje	Poletno in poletno jesensko obiralno obdobje	
		Delež pridelka na lanskoletnih poganjkih	
	(g)	(g)	(%)
Amira	495,9	397,7	0*
Imara	298,1	1122,5	58,0
Kwanza	388,3	844,6	37,0
Kweli	535,6	929,2	26,9

*posledica bolezni stebel



Slika 25: Potek zorenja sort Imara, Kwanza, Kweli in Polka v poletno jesenskem obdobju 2017 (eno obiralno obdobje) (pridelek g/rastlino na obiranje)



Slika 26: Potek zorenja sort Imara, Kwanza, Kweli in Polka v zgodnje poletnem obdobju in poletno jesenskem obdobju 2017 (dve obiralni obdobji) (pridelek g/rastlino na obiranje)



Slika 27: Pozebli cvetovi maline (Foto D. Koron)

AMERIŠKA BOROVNICA

Brdo pri Lukovici, Drenov Grič, 2013

V letu 2013 smo v poskusno kolekcijski nasad posadili ameriške borovnice sort Hortblue poppins, Hortblue petit in Huron v primerjavi s standardnima sortama Bluecrop in Duke. Opravili smo popis fenofaz in zdravstvenega stanja ter meritve plodov.

Sorte so začele brsteti zelo različno. Prva, Hortblue petit že 7. marca, sorta Huron istočasno kot standardna sorta Bluecrop 14. marca in sorta Hortblue poppins, pozno, 6. aprila. Začetek cvetenja je bil med sortami zelo različen. Zaradi toplega poletja, je bil začetek zorenja sort Hortblue petiti, Huron in standardne sorte Duke zgoden (23. junij). Pozneje, 2. julija, je istočasno s standardno sorto Bluecrop začela zoreti sorta Hortblue poppins (*Preglednica 56*). Plodovi sort v preizkušanju so bili zelo veliki, kar je za pridelek mladih rastlin tudi pričakovano. Sortno značilna velikost plodov je dosežena v polni rodnosti rastlin, to je od šestega leta dalje. Povprečna masa plodu sorte Huron je bila v letošnjem letu 3,7 g, sorte Hortblue poppins 2,9 g, sorte Hortblue petit 1,1 g. Povprečna masa standardne sorte Duke je bila 1,4 g in sorte Bluecrop 1,5 g. Povprečje deleža sladkorjev, merjenih z refraktometrom, je bilo pri sorti Hortblue poppins 14,7 %, Hortblue petit 13,5 %, Huron 12,8 % in pri standardnih sortah Bluecrop 11,4 % in Duke 13,6 %.

Ocenjujemo, da je bil v letu 2017 izpad pridelka v primerjavi z normalno (nepozebno) letino tudi pri sortah v preizkušanju velik. Pri standardni sorti Bluecrop (in Elliott) je bil izpad pridelka na osnovi štetja poškodovanih cvetov in plodov 10 %, pri sortah Duke in Earliblue od 30 do 50 %, pri sorti Chandler 60 % in pri pozni sorti Aurora od 30 do 50 %.

Preglednica 56: Fenološka opazovanja ameriških borovnic in rezultati meritev plodov sort Hortblue Poppins, Hortblue Petit in Huron v letu 2017

Sorta	Fenofaze			Lastnosti plodov			
	Začetek brstenja	Začetek Cvetenja	Začetek zorenja	Masa plodu	Višina plodu	Širina plodu	Okus Brix
	(datum)	(datum)	(datum)	(g)	(mm)	(mm)	(%)
Hortblue petit	7.3	6.4	23.6	1,1	9,8	11,8	13,5
Hortblue poppins	6.4	3.5	2.7	2,9	14,8	17,4	14,7
Huron	14.3	26.4	23.6	3,7	14,0	20,4	12,8
Bluecrop (s)	14.3	20.4	2.7	1,5	10,8	14,1	11,4
Duke (s)	30.3	13.4	23.6	1,4	11,1	14,1	13,6

Tehnološki poskusi

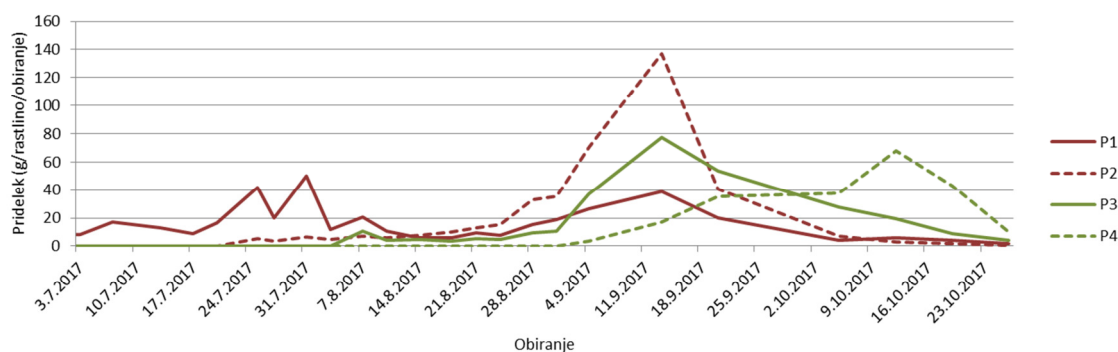
Zapoznjevanje zorenja dvakrat rodni malin s prikrajševanjem poganjkov

Leta 2014 smo v kolekcijsko poskusnem nasadu jagodičja na Brdu pri Lukovici zasadili maline sort Amira in Polka z namenom preizkušanja vpliva prikrajševanja poganjkov na čas zorenja ter količino in kakovost pridelka. Glavni namen prikrajševanja je bil v zapoznitvi začetka zorenja. V zadnjem desetletju so zaradi klimatskih sprememb obdobja visokih temperatur (toplotni šoki) vse pogostejša in sovpadajo s časom cvetenja dvakrat rodni malin. Visoke temperature povzročijo sušenje cvetov in cvetnih zasnov, kar vodi v zmanjšan in manj kakovosten pridelek.

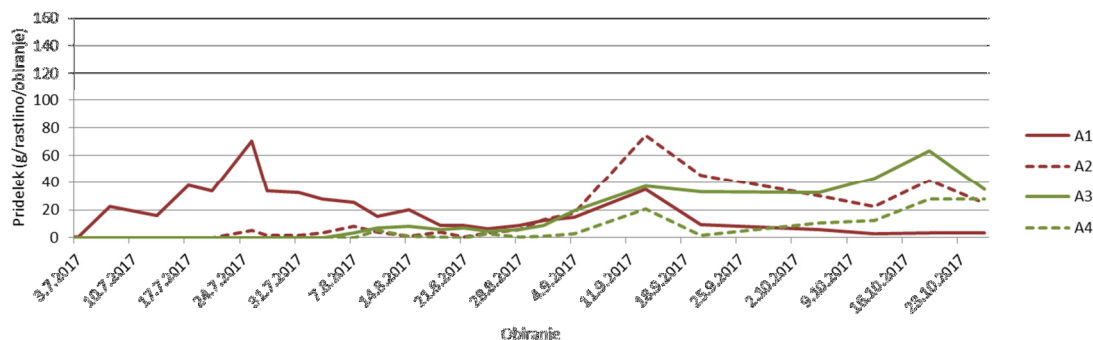
Vpliv krajšanja poganjkov pri sortah Amira in Polka smo spremljali v letih 2015 in 2016. Spomladi, ko so talni poganjki dosegli višino od 15 do 20 cm, smo jih redčili na 4 do 5 močnih poganjkov na rastlino. Krajšanje zelenih poganjkov, z namenom zapoznjevanja začetka zorenja, smo v letu 2015 izvedli v dveh terminih, v letu 2016 pa v 3 terminih. Rez smo izvedli nad 10. kolencem (nodijem), na višini okrog 0,6 m.

Na osnovi pridobljenih izkušenj, smo v letu 2017 zapoznjevanje zorenja zasnovali na drugačnem načinu rezi. Razlog za spremembo je bil v temu, da prikrajševanje zapozni začetek zorenja, vendar istočasno vzpodbudi izraščanje šibkejših stranskih poganjkov, ki fizično otežijo obiranje in močno zgostijo grm. Krajšanje poganjkov (poskus 2015 in 2016) bistveno ni vplivalo na količino pridelka, ampak na zdravstveno stanje in kakovost plodov. Odziv sort Amira in Polka je bil različen.

V letu 2017 zelenih poganjkov nismo prikrajševali ampak smo jih izrezovali do tal. S tem ukrepom smo zgodnejše poganjke odstranili, poganjke, ki so izraščali v kasnejšem obdobju pa smo pustili, da so normalno obrodili. Rez poganjkov pri obeh sortah smo izvedli 25. aprila, 8. maja in 15. maja. Rast poganjkov, fenofaze razvoja in pridelek smo spremljali v primerjavi s kontrolo, pri kateri smo grm samo redčili na potrebno število poganjkov. Pri sorti Polka, je v primerjavi s kontrolo, prvi termin rezi poganjkov do tal (25. april) zapoznil začetek zorenja za 24 dni, drugi termin (8. maj) za 36 dni in tretji termin (15. maj) za 62 dni. Pri sorti Amira, je v primerjavi s kontrolo, prvi termin rezi poganjkov do tal (25. april) zapoznil začetek zorenja za 24 dni, drugi termin (8. maj) za 36 dni in tretji termin (15. maj) za 39 dni. Zamiki zorenja prvih dveh terminov rezi so bili pri obeh sortah. Razlika je bila le pri zadnjem terminu rezi. Višek zorenja pri obeh sortah in pri vseh terminih rezi se je zamaknil na začetek septembra (*Slika 28 in 29*).



Slika 28 : Pridelek sorte Polka po obiranjih

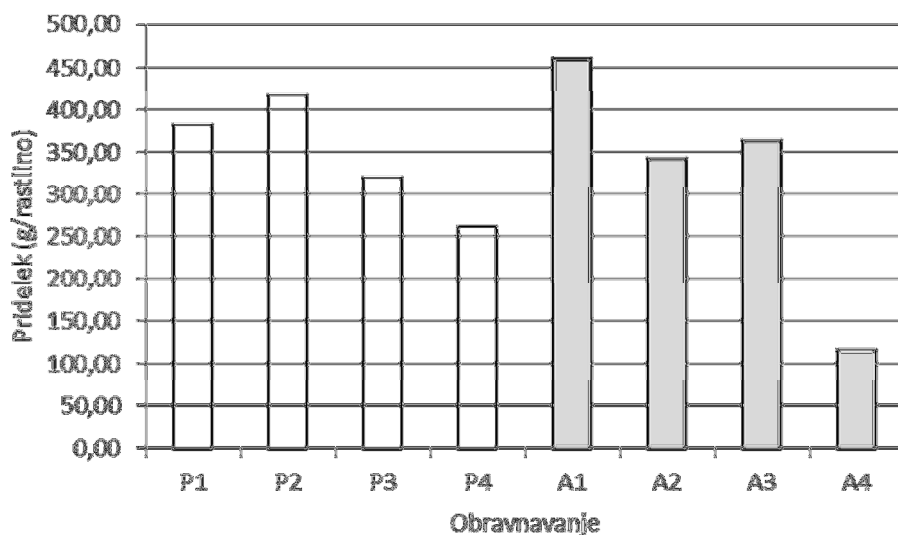


Slika 29: Pridelek sorte Amira po obiranjih

Pri sorti Polka je bil največji pridelek (417,53 g/rastlino) dosežen pri drugem terminu rezi (Slika 30). Pridelek je bil večji kot pri kontroli. Razlog manjšega pridelka pri kontroli je bil verjetno v tem, da je bil višek obiralnega obdobja v sredini julija. Visoke temperature so povzročile sušenje cvetnih zasnov in poškodbe na že zasnovanih plodovih. Najmanjši pridelek je bil dosežen pri tretjem terminu rezi. Višek obiralnega obdobja pri tem terminu je bil v sredini oktobra, neposredno pred pričetkom jesenskih pozeb. V tem obdobju je bil zaradi kratkega dne in pomanjkanja ustreznih temperatur za zorenje, pridelek slabše kakovosti. Velik del nastavka plodov je pomrznil.

Pri sorti Amira je bil največji pridelek (460,69 g/rastlino) dosežen pri kontroli. Vpliv rezi v aprilu in začetku maja, se na količini pridelka ni razlikoval. Pridelek je bil od 343,38 in 363,70 g/rastlino. Najnižji pridelek je bil dosežen pri tretjem terminu rezi (116,37 g/rastlino). Višek obiralnega obdobja pri tem terminu je bil konec oktobra, neposredno pred pričetkom jesenskih pozeb. V tem obdobju je bil zaradi kratkega dne in pomanjkanja ustreznih temperatur za zorenje, pridelek slabše kakovosti. Zelo velik del potencialnega pridelka je pomrznil. Iz rezultatov sklepamo, da je pri sorti Polka najbolj ustrezna rez poganjkov do tal konec aprila, pri sorti Amira pa v začetku maja. Rez v sredini maja ni primerna.

Poskus bo potrebno večkrat ponoviti, saj so bile rastline zaradi aprilske pozebe prizadete. V nepozebnem letu bi se verjetno odzvale drugače. Pridelek kontrole v letu 2017 je bil za več kot dvakrat manjši kot v predhodnem letu.



Slika 30: Pridelek sort Polka in Amira ob različnih terminih rezi

Izrezovanja pogankov nismo izvajali z namenom povečevanja pridelka, ampak izključno z namenom podaljševanja sezone oz. zamika začetka cvetenja in zorenja v poznejše poletno jesensko obiralno obdobje.



Slika 31: Rez pogankov sorte Polka v različnih časovnih intervalih

Obiranje ameriških borovnic s stresalnikom

Obiranje drobnoplodnih plodov jagodičja (ameriška borovnica, malina) predstavlja največji delež materialnih stroškov. Strošek obiranja je visok ne le zaradi majhne količine obranih plodov na uro, temveč tudi zaradi malo razpoložljive ustrezne delovne sile, ki jo potrebujemo v relativno kratkem času. Plodove jagodičja naj bi namreč obirali le v hladnem delu dneva. Visoke poletne vročine, ki spremljajo obiranje borovnic, negativno vplivajo na kakovost in obstojnost plodov. Strojno obiranje ameriških borovnic je v svetu tehnološko dovršeno, vendar primerno za velike nasade na mineralnih tleh. V pomoč pri obiranju so lahko tudi stresalniki, s katerimi plodove stresamo na podstavljeno ponjavo.

V letu 2017 smo izvedli poskus, v katerem smo primerjali učinkovitost strojnega in ročnega stresanja v primerjavi z ročnim obiranjem mladih grmov sorte Liberty. Spremljali smo količino in kakovost plodov. Zaradi pomanjkljivih izkušenj pri delu s strojem in neustreznih lovilnih ponjavah, bomo poskus ponovili. Potrebno je preizkusiti obiranje grmov različnih starosti, različne sorte ter različne ponjave za lovljenje plodov.

Obiranje smo izvedli trikrat (17. julija, 25. julij, 31. julija), na višku obiralne sezone za sorto Liberty. Ugotovili smo, da je obiranje s stresanjem (ročnim ali strojnim) zelo učinkovito in da moramo po stresanju dodatno ročno obrati približno eno tretjino plodov (pri dveh terminih stresanja – 17. in 31. julij) in manj kot eno petino v enem izmed terminov obiranja (25. julij). Obiranje s stresanjem je učinkovito tudi iz vidika ustrezne zrelosti obranih plodov. Delež zelenih plodov je bil majhen. Delež nepopolno dozorelih (rdečih) plodov je pri strojnem stresanju v vseh obiranjih znašal povprečno 10,2 %, pri ročnem stresanju 6,6 % in pri ročnem obiranju 4,4 % (*Preglednica 57*).

Preglednica 57: Povprečni delež zelenih, nedozorelih rdečih in ustrezno zrelih plodov (%)

Način obiranja	17. julij			25. julij			31. julij		
	Zeleni	Rdeči	Dodatno ročno obrani	Zeleni	Rdeči	Dodatno ročno obrani	Zeleni	Rdeči	Dodatno ročno obrani
Strojno stresanje	9,4	14,3	33,3	2,0	3,5	21,7	3,6	12,9	19,3
Ročno stresanje	1,8	10,6	29,7	0,6	2,5	14,6	3,1	6,6	32,2
Ročno obiranje	0,0	8,4	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	3,6	0,0