



Javna služba v sadjarstvu
Poročilo strokovne naloge
Introdukcija sort - 2022



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JAVNA SLUŽBA
V SADJARSTVU

Javna služba v sadjarstvu

Poročilo strokovne naloge **Introdukcija sort - 2022**

Biserka DONIK PURGAJ
Anka ČEBULJ
Metka HUDINA
Darinka KORON
Anita SOLAR
Valentina USENIK
Davor MRZLIĆ

Ljubljana 2023

Naročnik in financer strokovne naloge Introdukcija sort v okviru izvajanja Javne službe v sadjarstvu je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije.

Izvajalci Javne službe v sadjarstvu

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor (KGZS - ZAVOD MB) – pečkarji in koordinacija

Podizvajalca

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani (BF) – hruška

Kmetijski inštitut Slovenije (KIS) – jablana in koordinacija

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica (KGZS - Zavod GO) – koščičarji in kaki

Podizvajalca

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani (BF) –

breskev, nektarina, marelica, češnja in sliva

Kmetijski inštitut Slovenije (KIS) – kaki

Kmetijski inštitut Slovenije (KIS) – lupinarji in jagodičje

Podizvajalec

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani (BF) – oreh, leska in kostanj

Nosilci za posamezno sadno vrsto:

Biserka Donik Purgaj, mag. kmet. (KGZS - ZAVOD MB) – jablana

dr. Anka Čebulj (KIS) – jablana

dr. Metka Hudina (BF) – hruška, breskev, kitajska breskev, nektarina

dr. Darinka Koron (KIS) – jagoda, malina, ameriška borovnica

Davor Mrzlič, univ. dipl. inž. agr. (KGZS - Zavod GO) – koščičarji in kaki

dr. Anita Solar (BF) – oreh, leska, kostanj

dr. Matej Stopar (KIS) – kaki, koordinacija Javne službe v sadjarstvu

dr. Valentina Usenik (BF) – češnja, sliva, marelica

Uredila

dr. Anka Čebulj

Fotografija na naslovnici

dr. Anka Čebulj

Izdajatelj

Javna služba v sadjarstvu, Ljubljana 2023

Publikacija je izšla v elektronski obliki in je objavljena na spletnih straneh Javne službe v sadjarstvu, <https://sadjarstvo.javneslužbe.si>.

Kazalo vsebine

JABLANA	6
Sadjarski center Maribor	6
Fenološka opazovanja	6
Tehnološka opazovanja	7
Določitev optimalnih pogojev obiranja plodov jablan - dozorevanje	8
Degustacijska ocena sort	15
Analiza skladiščne sposobnosti plodov	19
Novejše podlage v preizkušanju	21
Introdukcija jablane v letu 2022, Brdo pri Lukovici	26
Opis sort po končani introdukciji	34
HRUŠKA	36
Hortikulturni center BF in BF Ljubljana, 2016/2017, 2020, 2021	36
BRESKEV IN NEKTARINA	40
Sadjarski center Bilje, 2017	40
Sadjarski center Bilje, 2021	43
ČEŠNJA	44
ČEŠNJA - sorte	44
Sadjarski center Bilje, 2019	44
Sadjarski center Bilje, 2021	45
ČEŠNJA - podlage	45
Sadjarski center Bilje, 2022	45
Sadjarski center Bilje, 2022	45
REZERVNA LOKACIJA ZA ČEŠNJO; SADJARSKI CENTER MARIBOR - Introdukcija	46
SLIVA	47
SLIVA - sorte	47
BF Ljubljana, 2018	47
Sadjarski center Bilje, 21	47
SLIVA - podlage	47
SC Bilje, 2017	47
BF Ljubljana, 2018	50
MARELICA	51
MARELICA - sorte	51

HC BF Križcijan, 2016	51
Sadjarski center Bilje, 2021	51
OREH.....	52
Kolekcijski nasad Maribor, 2003-2011 in 2015-2019	52
Rošpoh pri Mariboru, 2014	58
Šentrupert, 2015-2016	60
LESKA	62
Podgorje pri Slovenj Gradcu, 2016	62
Kolekcijski nasad Maribor, 2020	63
Dolenje Lavnice, 2020	66
KOSTANJ	67
Janče pri Litiji, 2009 - 2016	67
Velika Nedelja 2020	68
JAGODA	70
Brdo pri Lukovici, 2021	70
AMERIŠKA BOROVNICA.....	72
Brdo pri Lukovici, 2020	72
Brdo pri Lukovici, 2021	73
MALINA.....	74
Brdo pri Lukovici, 2021; Vrbina, 2018	74

JABLANA

Sadjarski center Maribor

Biserka Donik Purgaj, mag. kmet. (KGZS ZAVOD MB)

Introdukcija sort in klonov sadnih rastlin se izvaja v Sloveniji od leta 1958. Poleg navedenih strokovnih nalog so v tem obdobju potekali nekateri projekti, v katerih so bili pridobljeni še dodatni podatki o opazovanih sortah. V obstoječih kolekcijskih nasadih in na terenu so zasajene tako domače kot tuje registrirane sorte, za katere so v okviru dosedanjih strokovnih nalog ugotavljali prilagojenost slovenskim ravnim razmeram in primernost za pridelavo. Razvoj novih izboljšanih sort z višjo kakovostjo, povečuje vrednost in tržnost pridelkov na svetovnem trgu.

Fenološka opazovanja

V letu 2022 smo v posebnem preskušanju sort (Introdukcija faze II) izvedli v skladu z načrtom vsa fenološka opazovanja (začetek brstenja, začetek cvetenja, vrh in konec cvetenja, T – stadij) in opravili vse meritve vegetativnih in generativnih parametrov.

Sorte vodimo pod zašifrirano zaporedno številko in se vodi pri izvajalcu naloge.

Preglednica 1: Fenološki razvoja jablan na lokaciji sadjarskega centra Maribor – Gačnik: v letu 2022

Sorta/datum	Brstenje	Začetek cvetenja	Polno cvetenje	Konec cvetenja	T stadij	Datum obiranja*	Odpornost na škrlup
Sorta 5	9. 3. 2022	19. 4. 2022	25. 4. 2022	2. 5. 2022	21. 5. 2022	22. 9. 2022	da
Sorta 14	9. 3. 2022	16. 4. 2022	23. 4. 2022	6. 5. 2022	23. 5. 2022	/	ne
Bonita	9. 3. 2022	15. 4. 2022	25. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	28. 9. 2022	da
Braeburn	9. 3. 2022	15. 4. 2022	23. 4. 2022	5. 5. 2022	19. 5. 2022	20. 10. 2022	ne
Buckly Gala	13. 3. 2022	16. 4. 2022	23. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	31. 8. 2022	ne
Cameo	13. 3. 2022	19. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	7. 10. 2022	ne
Crimson Crisp	13. 3. 2022	15. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	20. 5. 2022	9. 9. 2022	da
Snow Sorta 6	13. 3. 2022	16. 4. 2022	27. 4. 2022	6. 5. 2022	21. 5. 2022	24. 10. 2022	ne
Dalinbel Antares	13. 3. 2022	16. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	5. 9. 2022	da
Dalinco	15. 3. 2022	18. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	3. 10. 2022	da
Sorta 2	15. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	23. 9. 2022	da
Diwa	15. 3. 2022	20. 4. 2022	27. 4. 2022	5. 5. 2022	27. 5. 2022	26. 9. 2022	ne
Evelina	19. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	19. 5. 2022	13. 9. 2022	ne
Fuji	15. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2021	17. 10. 2022	ne
Fuji Fubrax	13. 3. 2022	18. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2021	5. 10. 2022	ne
Fujion	/	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2021	/	da
Gala Schniga	15. 3. 2022	16. 4. 2022	25. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	31. 8. 2022	ne
Sorta 8	15. 3. 2022	16. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	29. 8. 2022	ne
Sorta 7	15. 3. 2022	19. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	22. 9. 2022	da
Sorta 13	21. 3. 2022	19. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	13. 9. 2022	ne
Granny Smith	21. 3. 2022	19. 4. 2022	23. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	20. 10. 2022	ne
Idared	9. 3. 2022	15. 4. 2022	23. 4. 2022	5. 5. 2022	19. 5. 2022	6. 10. 2022	ne
Sorta 9	15. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	24. 5. 2022	13. 10. 2022	da

Issac	/	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	23. 9. 2022	da
Jonagold Daliryan	15. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	5. 9. 2022	ne
Kanzi	9. 3. 2022	13. 4. 2022	19. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	26. 9. 2022	ne
La Fayette	11. 3. 2022	17. 4. 2022	24. 4. 2022	4. 5. 2022	23. 5. 2022	10. 8. 2022	ne
Sorta 12	21. 3. 2022	19. 4. 2022	26. 4. 2022	6. 5. 2022	23. 5. 2022	19. 9. 2022	da
Luna	9. 3. 2022	18. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	28. 9. 2022	da
Mairac	9. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	22. 9. 2022	ne
Mandy	15. 3. 2022	17. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	23. 9. 2022	da
Modi	9. 3. 2022	16. 4. 2022	19. 4. 2022	3. 5. 2022	21. 5. 2022	26. 9. 2022	da
Sorta 10	6.3.2021	24. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	14. 10. 2022	da
Opal	9. 3. 2022	18. 4. 2022	20. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	28. 9. 2022	da
Red Dalinsweet	15. 3. 2022	17. 4. 2022	26. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	23. 9. 2022	da
Red Jonaprince	9. 3. 2022	18. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	13. 9. 2022	ne
Red Pinova	15. 3. 2022	17. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	23. 9. 2022	ne
Red Rubens	13. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	2. 9. 2022	ne
Renoir	10. 3. 2022	18. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022		da
Sorta 11	15. 3. 2022	10. 4. 2022	25. 4. 2022	1. 5. 2022	19. 5. 2022	20. 9. 2022	da
Rubens	15. 3. 2022	16. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	2. 9. 2022	ne
Rubinstep, Piruette	15. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022		tolerantna
Santana	15. 3. 2022	15. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	5. 9. 2022	ne
Sirius	9. 3. 2022	17. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	21. 5. 2022	22. 9. 2022	da
Soprano	15. 3. 2022	17. 4. 2022	26. 4. 2022	4. 5. 2022	21. 5. 2022	23. 9. 2022	da
Topaz	15. 3. 2022	18. 4. 2022	25. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	5. 10. 2022	da
Zari	15. 3. 2022	18. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	26. 9. 2022	ne
Zlati Delišes	15. 3. 2022	17. 4. 2022	24. 4. 2022	5. 5. 2022	23. 5. 2022	19. 9. 2022	ne

* Je predviden optimalni datum obiranja plodov v tem letu

Spremljanje fenološkega razvoja v nasadih jablan je ključnega pomena, saj poznavanje vsakoletnega nastopa faze in njihovo spremljanje pomaga pri odločitvi za izvajanje drugih agrotehnoških ukrepov. Vsakoletni nastop pomladanskih fenofaz, še posebej cvetenja, je v veliki meri temperaturno pogojen, zato datumi pojava cvetenja dobro kažejo spremenjene toplotne razmere v okolju. Preučevanje fenoloških faz v dolgem časovnem nizu je že nekaj let tudi uradno priznan kazalec za ugotavljanje vpliva podnebnih sprememb na rastlinski in živalski svet. Na lokaciji Gačnik smo spremljali potek razvoja fenofaz na sortah, ki jih spremljamo v nalogi introdukcije v *preglednici 1*. Ugotavljamo, da je leto 2022 bilo v času brstenja zgodnje leto. Sorte so fazo brstenja dosegle v začetku marca (9 – 15.3.2022), začetek cvetenja pa med 15. in 19. aprilom. Konec cvetenja se je generalno odvijalo v začetku maja. Razvoj fenofaz od začetka cvetenja do konca cvetenja je potekal umirjeno vremenske razmere so bile ugodne. Glede na povprečje pretekle vegetacijske sezone jablane so T stadij dosegle po 21. maju. T-stadij je opisan kot dan, ko pecelj ploda in tangenta na obodu ploda oblikujeta videz črke T. Gala potrebuje 115 dni od cvetenja do zorenja, Zlati delišes 140 dni, Braeburn 168 dni ter skupina Fuji 178 dni. Seveda je določitev teh parametrov zelo odvisna od meteoroloških dejavnikov, ki v vsakem letu zakasni ali prednjačijo za nekaj dni.

Tehnološka opazovanja

Zagotoviti, predvsem neodvisne podatke o sortah in klonih je naš osnovni cilj. Izbira sorte poteka več let. Odločitev o primerni izbiri sorte, podlage ali klona izberemo glede na dostopnosti in marketinške

usmerjenosti lastnika sorte. Zadnjih nekaj let uvajamo predvsem sorte, ki so odporne ali tolerantne na bolezni, škodljivce in nizke temperature. Podajamo kratka poročila o sortah vključenih v introdukcijo faze II na lokaciji Gačnik.

Preglednica 2: Parametri rodnosti za sorte jablan v letu 2022, Gačnik

Sorta	Ocena cvetenja (1-10)	Obseg debela (cm)	Št. pl./drevo > 70 mm	Kg pl./drevo > 70 mm	Št. pl./drevo < 70 mm	Kg pl./drevo < 70 mm	Opombe
Crimson crisp	9,5	11,8	24,6	4,1	11,3	1,3	
Sorta 13	0	10,0	34,4	5,9	8,3	0,9	
Sorta 8	9	10,8	19,8	3,0	60,7	6,8	
Sorta 9	0	13,5	12,2	1,7	60,3	7,3	1 Razred > 70mm
Sorta 7	0	16,2	49,5	8,9	26,4	2,7	
Topaz	8,8	14,0	51,7	8,3	4, 2	0,4	
Sorta 5	7	14,1	23,9	3,3	32,4	3,5	
Sorta 12	0	7,5	8,00	1,4	2,2	0,3	
Sorta 11	7,1	12,2	45,78	8,1	0	0	
Bonita	7,2	11,3	48,1	7,7	19,7	2,4	
Jonagold Daliryan	6	10,1	12,44	3,2	1,0	0,1	
Modi	8,6	16,4	56,38	8,6	31,0	3,3	
Sorta 6	2,9	10,2	12,8	3,6	0	0	
Sorta 10	0,7	8,5	0	0	0	0	Popolna alternanco
La Fayette	8,2	15,9	31	4,7	/	0,3	
Sorta 14	4,2	7,7	0	0	0	0	Brez pridelka

*

Določitev optimalnih pogojev obiranja plodov jablan - dozorevanje

Pomembna lastnost sorte je njen optimalni čas obiranja. Določiti obiralno okno in določiti notranje parametre kakovosti v tekoči sezoni pridelave je ena izmed pomembnih ukrepov. Obiralno okno je časovno obdobje, v katerem je potrebno določeno sorto jabolk obrati. Označuje začetek in konec obiranja. Dolžina obiralnega okna je odvisna od sorte jabolk in dinamike zorenja plodov. Zorenje plodov obsega fizične, biokemijske in vizualne spremembe. Skozi zorenje se notranja sestava plodov jablane nenehno spreminja. Spreminja se skupna kislina, škrob se v zorenju spreminja oz. razgrajuje v enostavne sladkorje. Oblikujeta se končna velikost in teža plodov, kar je pogojeno z genetskimi in ekološkimi pogoji.

Določitev primerne časa obiranja določene sorte je kombinacija natančne ocene parametrov kakovosti plodov in parametrov zrelosti plodov. Za doseganje homogene zrelosti plodov je obiranje potrebno opraviti v večih terminih. Bolje obarvani kloni zmanjšajo število obiranj. Na zorenje plodov in širino obiralnega okna vplivajo še sledeči dejavniki:

- vpliv obremenitve drevesa (visoka obremenitev – počasno zorenje plodov; nizka obremenitev – pospešeno zorenje plodov),
- vpliv sorte, klona, mikroklima, časa obiranja,
- debelina plodov – debelejši plodovi zorijo prej kot drobnejši, položaj plodov na drevesu

Že nekaj let uspešno opravljamo vzorčenje za pridelovalce kot za namen poskusništva s specialnim strojem, ki ga imenujemo PIMPRENELLE. Stroj je najet od Francoske družbe SETOP (Giraud technologie). Stroj nam daje možnost avtomatskega postopka določevanja destruktivnih parametrov kakovosti. Pimpernelle se ob začetku sezone s strokovnim osebjem certificira in nam omogoča, da na hiter in enostaven način določimo v odbranem vzorcu notranji parametre kakovosti, kot so masa ploda v (g), trdota mesa ploda (kg/cm^2), topno suho snov ($^{\circ}\text{Brix}$), sočnost plodov, ter vsebnost kisline izraženo kot jabolčna kislina (g/l). Razgradnjo škroba – škrobni indeks (ŠI) opravimo ročno tako, da prečno prerezan plod jabolka namočimo v 0,01 M raztopino jodovice (raztopina joda in kalijevega jodida) in po nekaj trenutkih odčitamo intenzivnost modrega obarvanja, ki je odvisna od količine škroba v plodu. Za določanje vsebnosti škroba v plodovih jabolkih se običajno uporablja škrobna lestvica (Evrofru, Ctifl), kjer vrednost 1 predstavlja 100 % škroba v plodu, vrednost 10 pa 0 % škroba v plodu.

Po vseh pridobljenih vrednostih (škrob, topna suha snov in trdota) preračunamo Streifov indeks; $S = F / R \times S$

F = trdota kg/cm^2

R = suha snov (Brix°)

S = škrobni indeks (1–10)

Postopek pridobivanja podatkov je neodvisen od človeških vplivov, kadar je vzorec primerno pripravljen in nabran. Pri novih sortah jablan ne poznamo natančnega časa dozorevanja, zato prva testiranja v prvem rodnem letu opravimo v 3-5-ih ponovitvah. Analiziranje poteka po shemi:

- 7 dni pred predvidenim začetkom obiralnega okna,
- začetek obiralnega okna,
- tri dni po začetku obiralnega okna,
- tri dni kasneje in
- 7 dni po koncu obiralnega okna.

Na osnovi zbranih podatkov določimo obiralno okno za posamezno sorto. Podatki, prikazani v preglednici prikazujejo parametre zrelosti sort jabolk, značilnih za severovzhodni del Slovenije in za lokacijo Gačnik. V letu 2022 smo izvedli zaporedna oroševanja, ki so imela vpliv na zakasnitev dozorevanja. Podajamo podatke sort opravljenih analiz na dan v okvirnem terminu obiranja.

Preglednica 3: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Inored Story®

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Inored® C.O.V Story	13.09.2022	137	9,0	10,4	1,8	0,48	8,1
	28.09.2022	150	8,9	12,7	2,8	0,25	6,6
	5.10.2022	149	8,1	13,2	6,6	0,09	6,6
	13.10.2022	158	7,7	12,3	8,1	0,08	7,9
	dec. med skladiščenjem	152	7,88	12,7	9,8	0,06	3,7

Sorta Inored Story je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 5.10.2022.

Preglednica 4: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Bonita

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Bonita	13.09.2022	148	7,1	11,5	6,6	0,09	7,3
	20.09.2022	154	6,8	11,0	7,9	0,08	6,3
	27.09.2022	189	6,9	12,6	7,7	0,07	7,8
	dec. med skladiščenjem	173	6,2	11,2	10	0,06	5,6

Sorta Bonita ima kratko obiralno okno in je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 27.9.2022.

Preglednica 5: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto SQ 159 Natyra®

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Natyra	21.09.2022	215	7,4	13,3	6,6	0,16	6,0
	28.09.2022	92	9,7	15,2	4,1	0,08	6,3
	dec. med skladiščenjem	161	6,25	10,9	9,4	0,06	3,9

Sorta SQ159 Natyra je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 28.9.2022.

Preglednica 6: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Crimson Snow®_MC38

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Crimson Snow	27.09.2022	256	8,3	11,1	4,2	0,18	9,2
	5.10.2022	249	8,0	11,5	5,2	0,13	7,8
	13.10.2022	220	7,9	10,5	5,8	0,13	5,6
	dec. med skladiščenjem	298	6,75	11,9	8	0,07	24,0

Sorta Crimson Snow je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne po 13.10. 2022.

Preglednica 7: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Modi

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Modi	30.08.2022	143	9,7	10,0	4,1	0,24	6,8
	6.09.2022	151	9,5	9,8	2,8	0,35	4,2
	13.09.2022	156	9,0	11,2	4,8	0,17	7,6
	20.09.2022	147	8,2	10,9	4,9	0,15	5,2
	27.09.2022	171	8,8	13,4	6,2	0,11	8,1
	dec. med skladiščenjem	148	7,1	12,0	10	0,06	4,0

Sorta Modi je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 27.9. 2022.

Preglednica 8: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Ladina

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Ladina	6.09.2022	161	6,4	11,4	6,4	0,09	4,1
	13.09.2022	157	6,4	12,7	7,3	0,07	5,6
	21.09.2022	175	5,7	12,9	9	0,05	3,7
	dec. med skladiščenjem	175	5,26	11,5	9,9	0,05	9,1

Sorta Ladina je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 13.9. 2022.

Preglednica 9: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Rubelit

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Rubelit	6.09.2022	182	8,2	10,1	2	0,40	7,0
	13.09.2022	193	7,9	11,3	3	0,23	6,8
	20.09.2022	169	7,1	11,3	4,6	0,14	7,2
	dec. med skladiščenjem	181	6,44	12,6	10	0,05	5,6

Sorta Rubelit je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 v prvi polovici oktobra.

Preglednica 10: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Crimson Crisp® COOP 39

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Crimson Crisp® COOP 39son	30.08.2022	171	8,6	10,8	7,3	0,11	7,0
	6.09.2022	196	7,9	11,4	8,7	0,08	5,5
	13.09.2022	192	7,4	12,8	8,8	0,07	5,5
	dec. med skladiščenjem	166	6,27	10,4	10	0,06	5,0

Sorta Crimson Crisp je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 13.9. 2022.

Preglednica 11: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Ariane Les Naturianes®

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Ariane Les Naturianes®	13.09.2022	150	8,1	13,7	8,4	0,07	8,8
	20.09.2022	137	7,6	13,1	8,7	0,07	6,7
	28.09.2022	141	8,2	13,5	8,8	0,07	6,3
	dec. med skladiščenjem	152	7,28	12,9	10	0,06	7,3

Sorta Ariane je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 20.9. 2022.

Preglednica 12: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Topaz

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Topaz	6. 9. 2022	154	8,11	8,7	2,1	0,44	8,4
	13. 9. 2022	165	7,7	10,0	2,4	0,32	10,3
	20. 9. 2022	152	7,0	9,8	4,6	0,16	7,2
	27. 9. 2022	164	6,9	11,7	6,3	0,09	10,2
	5. 10. 2022	169	7,1	12,7	7,5	0,07	12
	dec. med skladiščenjem	171	5,58	11,8	9,6	0,05	8,4

Sorta Topaz je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 5.10. 2022.

Preglednica 13: Določitev optimalnega roka obiranja za sorto Golden Parsi Da Rosa®

Sorta	Datum vzorčenja	Masa ploda (g)	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks x 1000	Kislina (g/l)
Golden Parsi	30.08.2022	190	7,4	11,1	2,6	0,26	4,1
	6.09.2022	197	7,5	12,0	5,1	0,12	5,2
	13.09.2022	205	7,1	13,7	5,6	0,09	5,5
	20.09.2022	160	6,3	13,1	6,6	0,07	5,4
	27.09.2022	216	6,2	13,9	6,6	0,07	6,6
	dec. med skladiščenjem	184	4,49	12,0	10	0,04	6,2

Sorta Golden Parsi da rosa® je optimalno obiralno okno dosegla v letu 2022 ob vzorčenju dne 20.9. 2022. Vsa nadaljnja vzorčenja dokazujejo, da ima ta sorta daljše obiralno okno brez posledic, ki bi negativno vplivale na kakovost.

Zelo natančno moramo odvzeti vzorec plodov za analizo določevanje notranjih parametrov kakovosti. Vzorec je sestavljen iz 12 - 30 plodov jabolk, izenačene velikosti. Plodovi so obrani na zunanem delu drevesa in na višini 1,5 m od tal. Praviloma odzemamo vzorec jabolk povprečnega vzorca, kar pomeni, da odberemo plodove z vseh strani drevesa, različno na zrelostno stopnjo. Plodovi ne smejo biti mehansko ali kakorkoli drugače poškodovani. Tako odvzet vzorec lahko poda realne vrednosti parametrov kakovosti.

Postopek analiziranja plodov poteka tako da najprej stroj se s pomočjo digitalne tehtnice določi masa posameznega ploda(g), nato elektronski penetrometer izmeri TMP (trdota mesa kg/cm²). Mlin z bati pod pritiskom iztisne sok, ki prehaja preko tipala do elektronskega refraktometra (lom svetlobe) za določanje vsebnosti suhe snovi (TSS) izražene v °Brix. Del soka se oddvoji z namenom, da določi kislino v soku posameznega vzorca z 0,1M Na OH. Stroj nam poda podatek o skupnih titracijskih kislinah, za določitev jabolčne kisline moramo podatek skupnih kislin pomnožiti s faktorjem za jabolčno kislino, ki znaša 0,67.

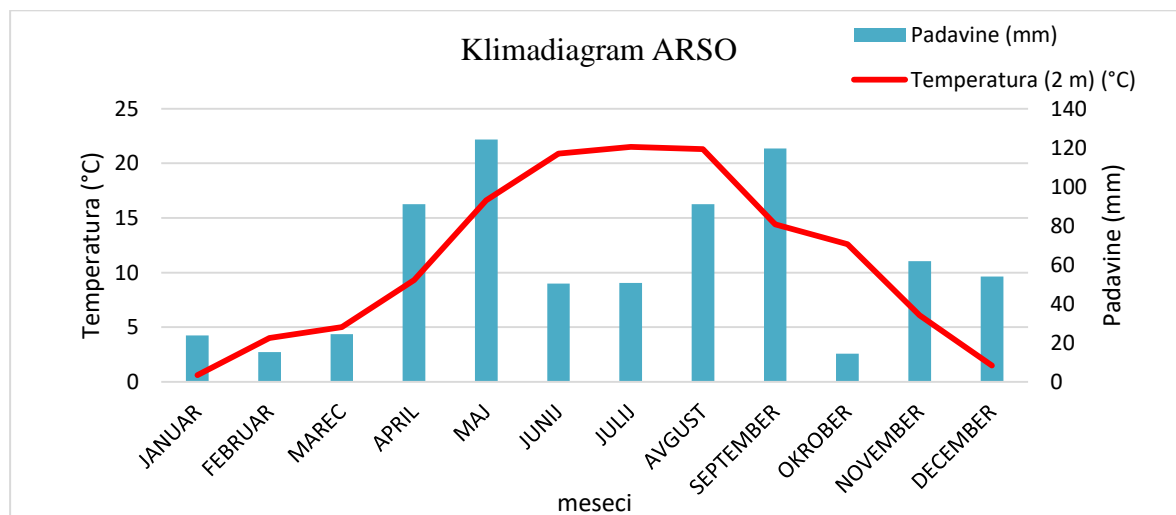
Vsebnost škroba ocenjujemo po lestvici Ctifl s skalo od 1 do 10. Razlikujemo radialni in cirkularni tip jabolk.

Cilj vsakega pridelovalca je obrati primerno zrele plodove. To so polno razviti plodovi, v primernem fiziološkem zrelostnem stanju. Plodovi morajo biti morfološko (oblika, velikost, barva ...) in biokemijsko (vsebnost TSS, kisline vitaminov ...) popolnoma razviti. Takšni plodovi po skladiščenju ohranijo izvrsten okus. Za dosego cilja je potrebno upoštevati sledeče dejavnike:

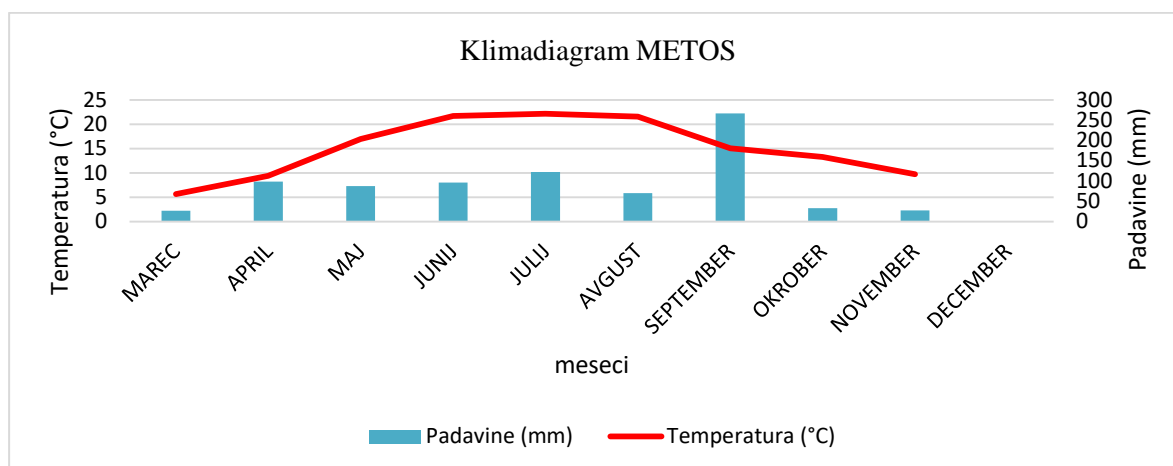
- ekološko-klimatske dejavnike; položaj sadovnjaka (nadmorska višina, lega ...), temperatura, osončenje, oskrba z vodo, tla in njihova sestava,
- fiziološko stanje sadovnjaka; obremenitev, oskrba s hranili, osvetlitev, rast poganjkov in stanje listov,
- stanje plodov ob obiranju; zrelost plodov ob obiranju, velikost plodov, vsebnost hranil in vitaminov v plodu, obarvanost plodov, vsebnost topne suhe snovi in kislin ter
- pogoji skladiščenja; temperatura, gibanje zraka, skladiščna atmosfera (O_2 , CO_2 , C_2H_4), po obiralni postopki.

Vremenske razmere v letu 2022

Vremenske razmere podajamo iz razloga vpliva na pridobljene rezultate. Na podlagi merjenih meteoroloških podatkov ugotavljamo, da je leto 2022 nekoliko bolj sušno kot leto 2021. V začetku leta nekoliko se je zaznalo zimsko sušno obdobje, mesec maj je bil hladen in utrpeli smo močno točo. Druga polovica rastne dobe je bila ponovno sušna. Skupna količina padavin za lokacijo Gačnik je znaša 828 litra in je bila višja kot v predhodnem vegetacijskem letu. V letu 2022 je jablana trpela sušo vse od junija do avgusta. V jesenskem času pa so drevesa ponovno bila izpostavljena stresu obilnih padavin in takšna situacija ima lahko negativen vpliv na diferenciacijo cvetnega brstja v naslednjem letu.



Slika 1: Povprečne meteorološke vrednosti ARSO postaje - Gačnik 2022



Slika 2: Povprečne meteorološke vrednosti Metos® postaje - Gačnik 2022

Degustacijska ocena sort

Vse večja konkurenca pri pridelavi jabolk je skupaj z naraščajočimi pričakovanji potrošnikov glede visoke kakovosti hrane, spodbujala v pridobivanje vedno novih sort, vendar veliko teh svojega mesta pri potrošniku ali pridelovalcu ne najdejo. Negativne lastnosti sorte lahko v procesu preskušanja sort prepoznamo in sorto pravočasno izločimo iz priporočenega seznama sort, ki bi zastopale nacionalni sortiment.

Vsaka nova sorta, ki poskuša nadomestiti že obstoječi sortiment mora biti primerljive kakovosti in dobro sprejeta pri potrošnikih. Zato v okviru naloge izvajamo degustacijsko oceno sort jabolk, izvedemo na povprečnem vzorcu populacije v različnih starostnih skupinah.

Organoleptične lastnosti novih sort jabolk so pogosto sestavni del njihovih opisov, kakovost in obarvanost plodov pa sta pomembni značilnosti novih sort jabolk na evropskem trgu. Izbrane sorte so v našem Slovenskem klimatskem področju novejšje in temeljijo na odpornosti do nekaterih gliv. Enajst sort je ocenjevalo 11 izkušenih ocenjevalcev različne starostne strukture. Dodatno smo ocenjevanje izvedli še za različno splošno publiko in rezultate opravljenih ocenjevanj poročamo v tem prispevku.

Podatke smo ločeno vrednotili tudi za spola.

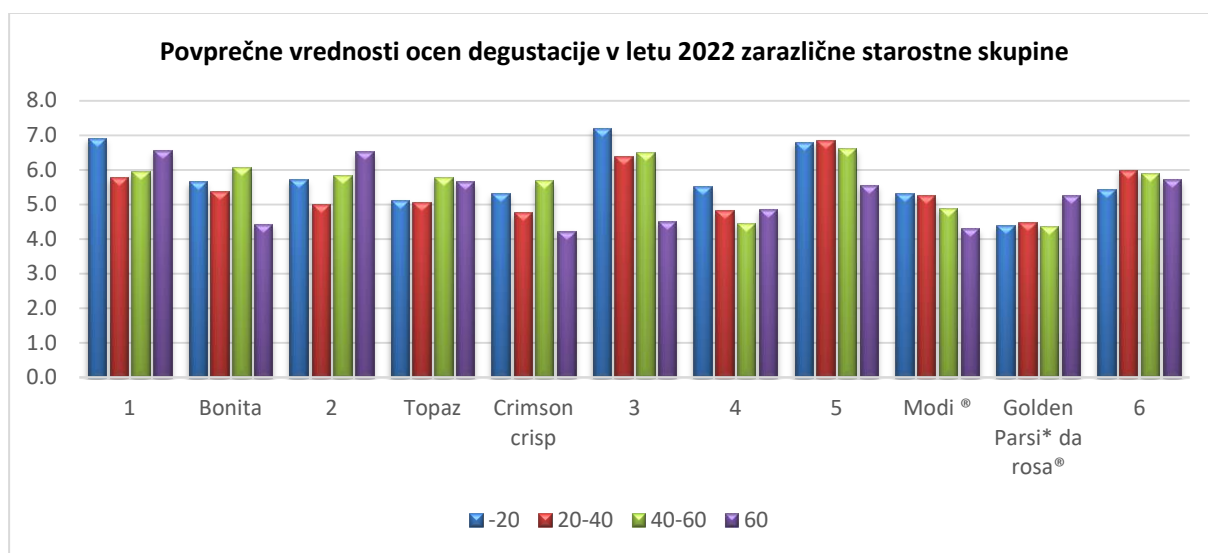
Ocenjevalni list je bil obsežen in smo ocenjevali naslednje parametre: oblika ploda, velikost ploda, barva ploda, trdota ploda, tekstura ploda, sočnost, vonj, razmerje sladkor-kislina, aroma in polnost/poukus. Plodovi so bili shranjeni v standardni hladilnica s stalno regulirano temperaturo v območju 2 do 3°C. Sorte so bile anonimno vključene v vsako vrednotenje. Med ocenjevanjem posameznega vzorca jabolk so bili plodovi narezani na majhne kose in porazdeljeni po krožnikih za vsako sorto. Okusili so jih in nato na podlagi ocenjenih lastnosti zabeležili svojo oceno na ocenjevalni lestvici.

Degustator na premici poljubno, kako visoko pač oceni po občutku, od leve proti desni naredi črto za določeno lastnost in pripiše številko vzorca. Vrednotenje poteka s prosojnico na kateri je lestvica v dolžini te premice oštevilčena od 0-10; odčitamo številko in tako dobimo vrednost za določeno lastnost določene sorte. Lastnost je lahko izrazitejša s povečevanjem števila vzorcev. Lahko pa sredina premice pomeni optimalnost te lastnosti in so levo in desno negativni odkloni npr. velikost plodov.

Rezultate smo vrednotili tako, da smo združili povprečne vrednosti ocenjevalnih lastnosti; oblika ploda, velikost ploda, barva ploda, trdota ploda, tekstura ploda, sočnost, vonj, razmerje sladkor-kislina, aroma in polnost/poukus ter razdelili na moški in ženski spol, saj iz preteklih raziskav vemo, da ženske oblikuje drugačen pristop nakupa sadja kot pri moškem spolu. Potrošnika še vedno najprej privlači zunanji videz jabolk nato tekstura ploda. Predvsem mlajša generacija bolje ocenjuje sorte z izrazitejšo obarvanostjo in modernejšimi okusom (poukusi). Tipičen slovenski potrošnik še vedno bolje ocenjuje plodove, ki spominjajo na tip jabolka Elstarja.

Izbor sort na degustacije smo prilagodili trenutno aktualnemu sortimentu v Sloveniji in tujini. Sorte, ki smo jih ocenjevali v dveletnem naboru so bile naslednje: Les Naturianes® Ariane (1), Bonita, Rubelit (2), Topaz, Crimson Crisp, SQ159 Natyra® (3), Crimson Snow® MC38*(4), Story® Inored^{c.o.v} (5), Modi®, Golden Parsi* da rosa®, Ladina (6).

Veliko novih sort jabolk je prepričljivega okusa in predstavljajo vablljivo okolje za pridelovalca. Potrošnik po večini kupuje še vedno skozi vizualne lastnosti ploda, vse večji pomen pa sodoben in mlajši potrošnik sadja, daje na okus in posebnost sorte.



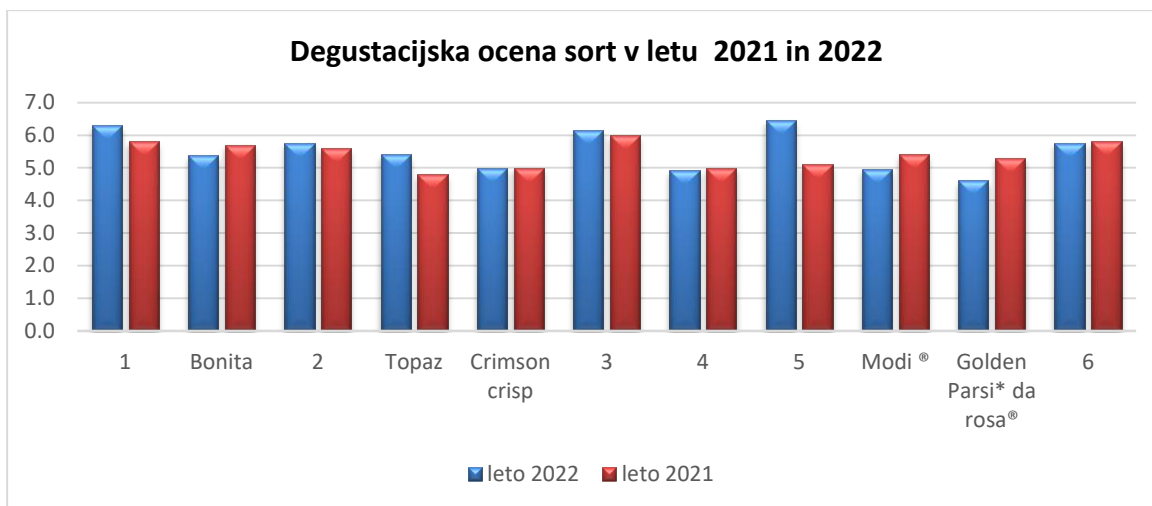
Slika 3: Ocena povprečnih vrednosti degustacije za različne starostne skupine v letu 2022 na SC Mb.

Nekatere sorte so zaradi varovanja imena zapisane pod številko, ki pa je razložena ob najavi vključenih sort.

Mlajši (do 20 let) vključeni degustatorji so ocenjevali drugače kot starejši vključeni degustatorji (60). Zagotovo v navadah in okusih obstaja razlika, sicer pa največje razlike opažamo med trdoto ploda, ki je lahko za starejšega okuševalca precej odločilna. Večina novih sort dosega trdoto ploda med 6-8 kg/cm².

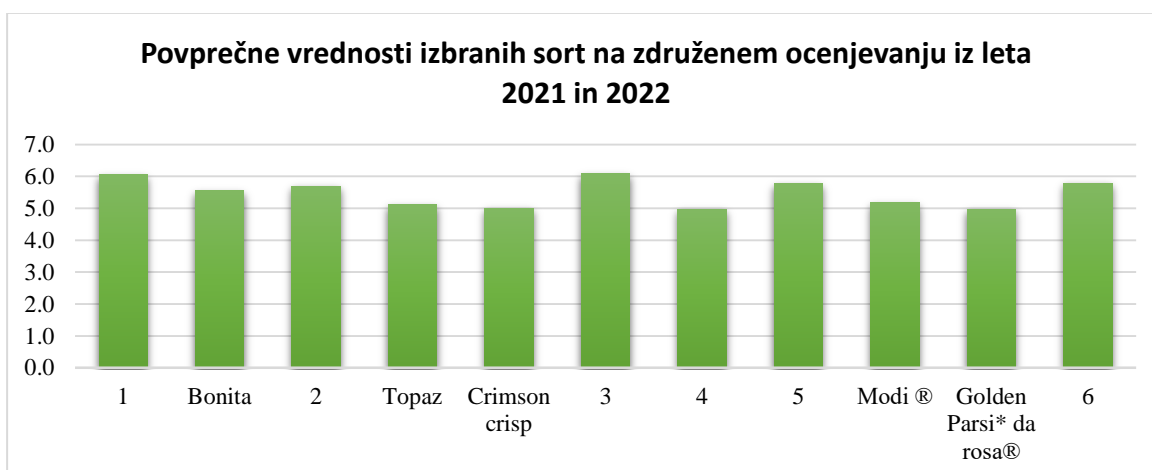
Mlajši degustatorji so ocenili sorto 3 najboljše, nato sorto 1 in sorto 5. Srednja starostna skupina je sorte ocenila v naslednjem zaporedju: sorta 3, 5, 2, 1, 6,.....starejša populacija pa je najboljše ocenila sorte 1, 2 in 6.

Spremljane sorte smo združili za obdobje dveh let. Skozi večletna opazovanja ugotavljamo da ima polek sortnih značilnosti na okus in druge kakovostne parametre vreme največji vpliv. Graf prikazuje razlike med sortami v oceni leta 2021 in 2022.

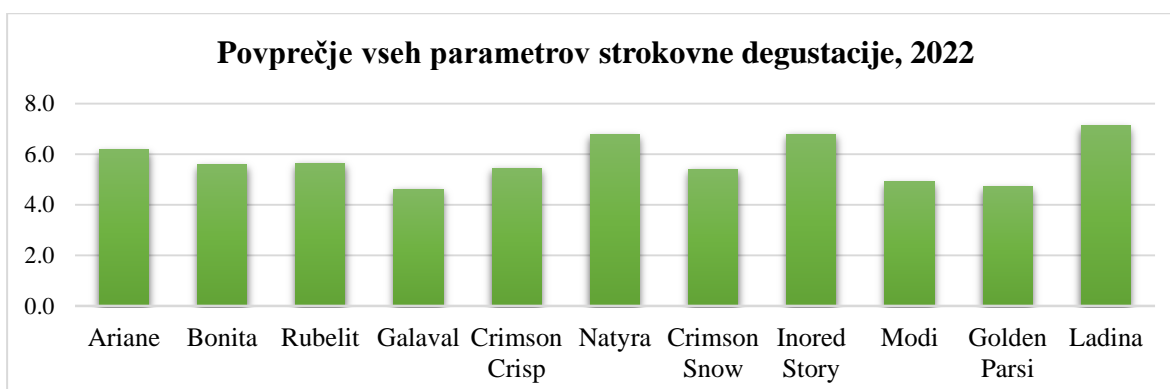


Slika 4: Degustacijska ocena različnih sort v letu 2021 in v letu 2022

Najboljša skupna povprečna ocena izbranih sort se našemu osnovnemu ocenjevalnemu vzorcu pripisuje sorti 3, 1, in 6.



Slika 5: Povprečne vrednosti izbranih sort jabolk na združenem ocenjevanju iz leta 2021 in 2022.

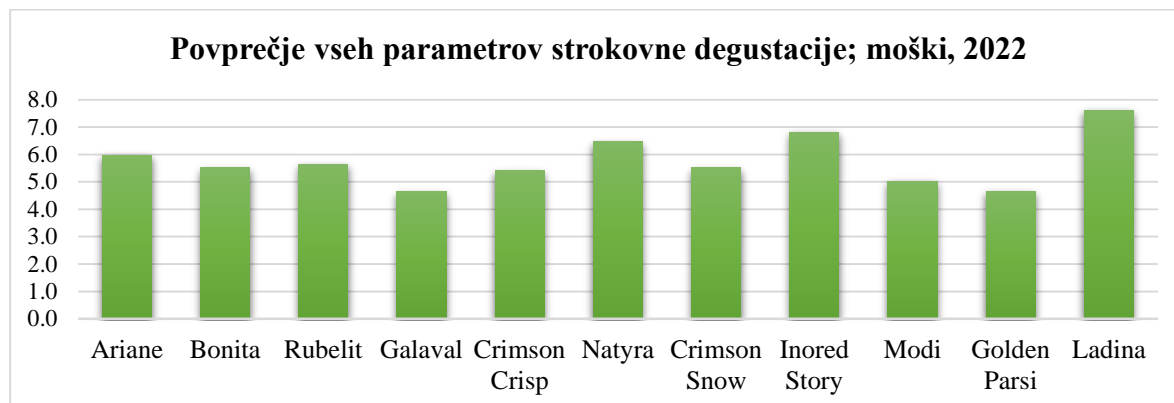


Slika 6: Povprečne vrednosti izbranih sort jabolk strokovne skupine ocenjevanja v letu 2022.

Vrednotenje enajstih novejših sort glede na spremljane parametre (oblika ploda, velikost ploda, barva ploda, trdota ploda, tekstura ploda, sočnost, vonj, razmerje sladkor-kislina, aroma in polnost/po okus) smo združili s povprečno oceno in na tak način pridobili izstopajočo sorto. Skupna ocena vseh povprečnih vrednosti in obeh spolih je sorti Ladina izkazala najvišjo skupno oceno, ki je degustatorje navdušila z barvo, velikostjo ploda, obliko, aromo, sočnostjo in polnostjo. Inored Story

in SQ159 Natyra sta zasedli drugo mesto po oceni strokovnih degustatorjev. Sorta SQ159 Natyra, ki velja za sorto z manjšo rodnostjo navduši po sočnosti, ugodni trdoti ploda in teksturi mesa. Prepriča pa tudi po polnosti okusa. Inored Story najbolje prepriča degustatorja po obliki ploda, velikosti, trdoti, teksturi mesa, manj pa po barvi.

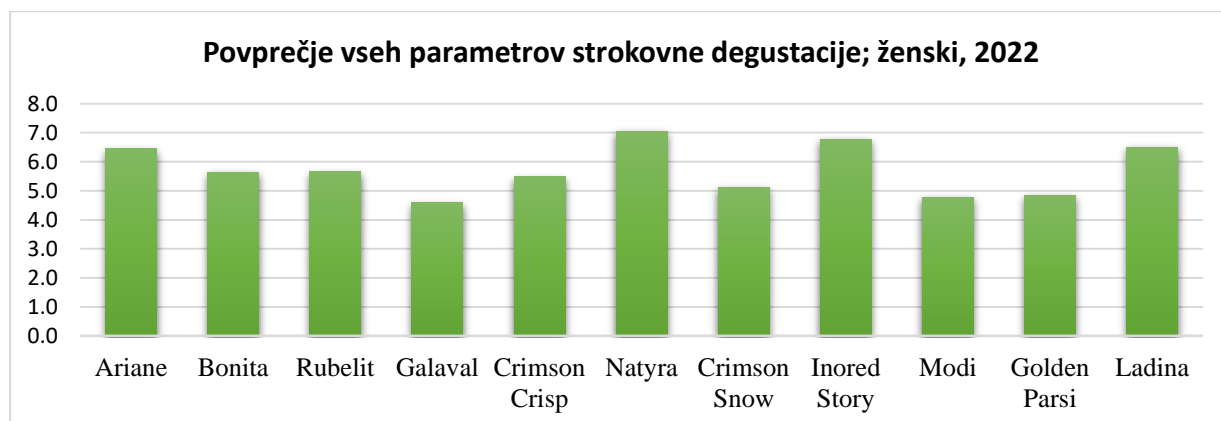
Sadje in zelenjava imata veliko hranilno vrednost. Sta pomemben vir vitaminov in mineralov, zato predstavljata bistvene sestavine človeške prehrane. Znano je da se med spoli za nakup sadja odločajo različno. Zato smo naše degustatorje razdelili tudi glede na spol.



Slika 7: Povprečne vrednosti izbranih sort jabolk strokovne skupine ocenjevanja v letu 2022, moški

Glede na oceno moške populacije je sorta Ladina bila najbolje ocenjena sorta. Barva, velikost in oblika pa sta tista parametra, ki poleg arome in polnosti okusa najbolj prepričajo. Ženski spol je sorta Ladina nekoliko manj prepričala, prednost so dale sočnejši in čvrstjeji SQ 159 Natyra. Inored Story, Ladina in Ariane pa so sorte, ki bi jih ženski spol na trgovski polici raje izbrale.

Moški spol je kot drugo sorto najbolje ocenil Inored Story in SQ159 Natyro. Iz ocen razberemo da nekoliko manjša odstopanja med spoli obstajajo, vendar če upoštevamo predpostavko, da v marketih nakupujejo največ ženske potem usmeritve sort jabolk, ki bodo prepričale na polici poznamo.



Slika 8: Povprečne vrednosti izbranih sort jabolk strokovne skupine ocenjevanja v letu 2022, ženske.

Analiza skladiščne sposobnosti plodov

Po obiranju pripravimo plodove sort v posebne zabojčke, kjer jih skladiščimo v hladilnici namenjene oceni skladiščne sposobnosti. Sorte se skladiščijo v hladilnici s kontrolirano temperaturo. V mesecu decembru (5 in 6.12.2022) smo odbrali vzorce plodov, ter izvedli meritve kakovosti notranjih parametrov. Meritve smo izvedli na stroju Pimprenelle.

Ovrednoteni podatki potrjujejo pravilno obiralno okno oz. nakazujejo nepravilen čas obiranja za posamezne sorte jabolk. Pri večini sort, povprečna masa ploda upada, zmanjšuje se trdota ploda ter sočnost plodov. Sorte, ki so bile obrane v pravilnem obiralnem oknu, topna suha snov narašča. Razlike med sortami v vsebnosti topne suhe snovi so pomembne, saj vse več pridelovalcev jabolk izvaja tudi destilacijo iz jabolk.

Preglednica 14: Meritve kakovosti plodov med skladiščenjem za posamezne sorte jablan v letu 2022, za Sadjarski center Bilje

Sorta	povprečna masa ploda (g)	topna suha snov (°Brix)	trdota ploda (kg/cm ²)	kislina (g/l)	sočnost	škrobna vrednos t (1-10)	Streifo v indeks
MANDY	38	13,6	8,34	5,3	7,8	9,5	0,06
DALINETTE	55	15,2	8,02	5,9	7,9	9,7	0,05
INORED STORY	52	15,4	9,12	5,9	8,3	9,8	0,06
RED DALINSYEET	57	15,3	9,09	6,5	7	9,7	0,06
FUJI	57	15,3	5,79	5,2	5,8	10	0,04
SOPRANO	55	15,7	7,33	2,5	11,2	9,7	0,05

Preglednica 15: Meritve kakovosti plodov med skladiščenjem za posamezne sorte jablan v letu 2022, za Sadjarski center Maribor

Sorta	povprečna masa ploda (g)	topna suha snov (°Brix)	trdota ploda (kg/cm ²)	kislina (g/l)	sočnost	škrobna vrednos t (1-10)	Streifo v indeks
BONITA	75	10,9	6,2	4,5	12,6	10	0,06
BRAEBURNE	73	10,6	8,0	5,0	22,2	9	0,08
CRIMSON CRISP	105	10,5	6,3	5,6	9,4	10	0,06
CRIMSON SNOW	82	11,6	6,8	8,3	21,3	8	0,07
DALINBEL ANTARE	110	13,9	5,6	6,0	8,1	10	0,04
DALINCO	90	11,5	4,9	9,2	12,2	10	0,04
DALIRIAN JONAGO	101	12,0	4,3	5,8	17,1	10	0,04
DIWA	102	11,6	5,7	5,4	9,2	10	0,05
EVELINA	105	11,6	5,6	4,0	18,1	10	0,05
FUJI fubrax	103	13,4	7,4	6,4	19,4	10	0,05
GALA BROOKFIELD	104	10,5	5,2	3,1	8,4	10	0,05
GALA BUCKELEY	104	11,6	5,6	3,1	7,8	10	0,05
GALA SCHNIGA	102	10,7	5,9	2,9	9,7	10	0,06
GALAVAL	99	11,1	5,6	3,0	11,9	10	0,05
GALIWA	85	13,9	6,6	4,2	7,8	9,8	0,05
GOLDEN PARSİ	99	12,3	4,6	3,7	9,5	10	0,04

IDARED	104	10,3	5,8	5,6	12,8	10	0,06	
INORED STORY	66	12,8	8,2	5,2	16,3	9,8	0,07	
ISAQ	96	10,8	5,3	4,3	5,1	10	0,05	
JONAGOLD JONAPR	103	9,8	3,9	4,3	10,2	10	0,04	
KANZI	88	11,3	6,5	5,0	18,7	9,8	0,06	
LADINA	98	12,4	5,3	3,6	13,1	9,9	0,04	
LUNA	81	10,2	5,0	5,1	13,3	10	0,05	
MAIRAC	93	12,2	6,6	8,4	11,7	10	0,05	
MANDY	87	12,0	7,6	5,1	7,6	9,6	0,07	
MODI	63	12,1	7,1	4,4	19,9	10	0,06	
NATYRA	66	11,1	6,3	3,1	19,2	9,4	0,06	
OPAL	80	10,6	5,8	2,3	11,8	10	0,05	
RED PINOVA	100	13,3	7,5	9,5	14,6	10	0,06	
RUBELIT	82	11,8	6,4	3,7	13,4	10	0,05	
RUBENS	74	10,2	5,2	4,2	14,7	10	0,05	
RUBINSTEP	90	11,0	5,5	4,4	9,2	10	0,05	
SIRIUS	91	11,6	5,0	8,5	21,5	10	0,04	
SOPRANO	97	12,4	7,1	6,6	9,7	10	0,06	
TOPAZ	80	12,0	5,9	8,0	9,8	9,6	0,05	
ZARI	97	11,5	4,9	5,1	10,3	10	0,04	
ZLATI reinders	DELISES 102	11,6	4,9	2,8	10,0	10	0,04	

Novejše podlage v preizkušanju

Biserka Donik Purgaj, mag. kmet. (KGZS ZAVOD MB)

Sorta: GALAVAL

V okviru naloge introdukcije, preskušamo podlage, ki so najprej komercialno dostopne, po svojih lastnostih pa boljše kot podlaga 'M9'. Izbor podlag je bil usklajen znotraj EUFRIN delovne skupine za sorte in podlage. Zasadili smo angleške selekcije podlag Mailling; podlage AR selekcija '680/2', AR '486/1', Ruska podlaga Bud 'B 10', ter Geneva US podlage z oznako 'G 11' in 'G 41'.

Idealna podlaga pomeni zgodnji vstop v rodnost in dobro produktivnost. Imeti mora dobro razvit koreninski sistem, prilagodljivost na različne tipe tal, odporna ali tolerantna na bolezni in škodljivce ter prilagodljiva na stresne situacije.

Podlage Geneva® (ZDA) so tolerantne in iz omenjenega razloga tudi atraktivnejše. Splošne značilnosti podlag Geneva® so odpornost na bolezni, odpornost na ognjevko (*Erwinia amylovora*), odpornost na mokasto jablanovo uš (*Dysophis plantaginea*). Nekoliko bujnejša podlag daje na utrujenih zemljiščih boljše rezultate kot šibke podlage, toleranca njihovega koreninskega sistema na patogene organizme pa ima ključno vlogo pri stabilni rodnosti. Alternativne podlage, katerih genotip temelji na odpornosti in produktivnosti, se je v študijah pokazalo, da se dolžina rastnega obdobja zmanjšuje s šibkejšo podlago s tem pa izboljšuje učinkovitost porabe vode in hranil.

Podlaga 'G 41' (Ottawa 3 x Novole) je močnejše rasti in jo uvrščamo med srednje bujne. Podlaga tvori manj uporabnih rodnih vej, kar nakazuje slabšo strukturo krošnje, in zmanjšuje donos pridelka posebno na sorti 'Zlati delišes'. Podlaga bolje prenaša utrujena zemljišča in je odporna na krvavo uš. Odporna na ognjevko in gnilobo koreninskega vratu. Odporna na nizke temperature in zgodaj vstopi v rodnost.

Podlaga 'G 11' (M26 X Robusta 5) je po rasti podobna podlagi M. 26. Podlaga je zmerno odporna na hrušev ožig (boljšo kot M.9.), zmerno dovzetna na krvavo uš in gnilobo koreninskega vratu. Potrebuje oporo in velja za dobro alternativo podlagi. Ima zmerno odpornost na bolezen ponovne zasaditve jablan ARD. Komercialno dostopna.

Podlage AR selekcije so selekcionirane v HRI East Mailling v Angliji. V poskusu primerjamo dve selekcije AR podlage; 'AR 486' (Ottawa3 x M27) in 'AR 680' (M.26 x M.27).

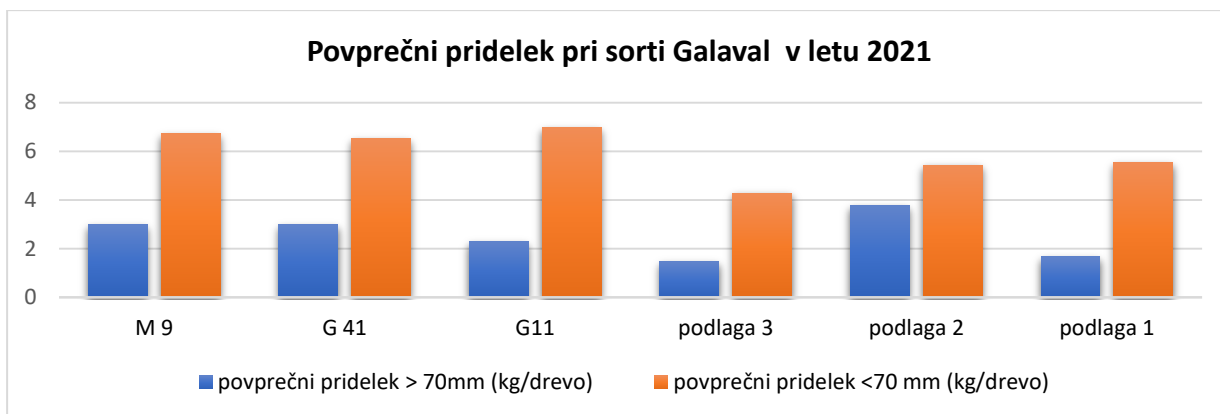
Budagovski Podlaga 'Bud 10', predhodno poimenovan kot Bud 62-396, je selekcionirana med podlago 'M 27' X Robusta 5. Podlaga je prilagodljiva na nizke temperature.

REZULTATI PRESKUŠANJA NOVIH PODLAG

Pridelek je bil spremljan s tehtanjem pridelka v nasadu. Ločili smo pridelek I kakovostnega razreda z mejo premera ploda 70 mm, ter pridelek II kakovostnega razreda, katerega meja je bila manj kot 70 mm. Nasade smo redno namakali in izvajali standardno tehnologijo pridelave. Pridobljene rezultate zaradi licenčne omejitve podajamo v šifri (podlaga 1, podlaga 2, podlaga3).

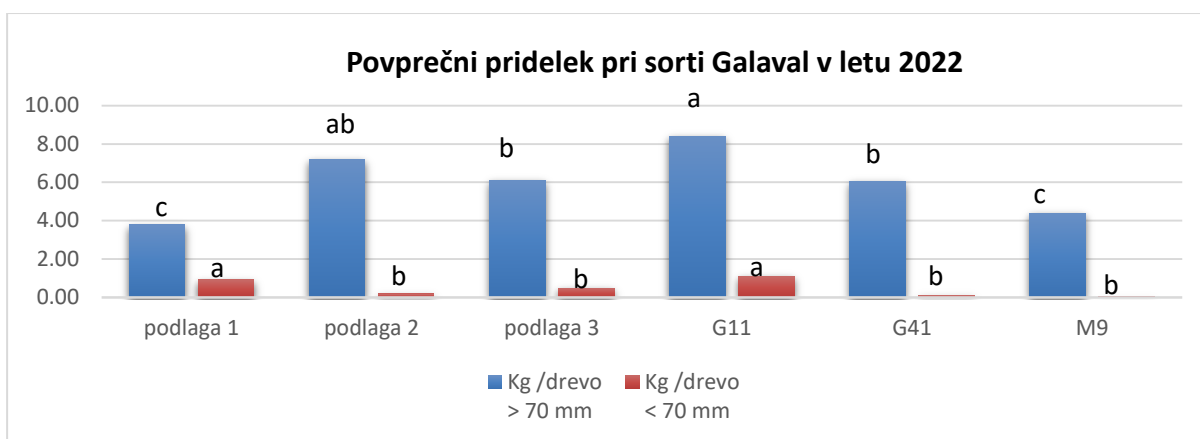
Rezultati, kljub drobni letini pridelka v letu 2021 izkazujejo že tretjo leto zapored statistično odstopanje v korist podlagi 'podlaga 2'. Le ta je selekcionirana na izboljšano kakovost plodov.

Podlaga 'G11' je dosegala po količini dober pridelek in je zastopana takoj za podlago 'M9', glede na debelino plodov pa je podlaga 'G11' dosegala visok delež II kakovostnega razreda, medtem ko je podlaga 'podlaga 3' v letu 2021 imela najnižji skupni pridelek.



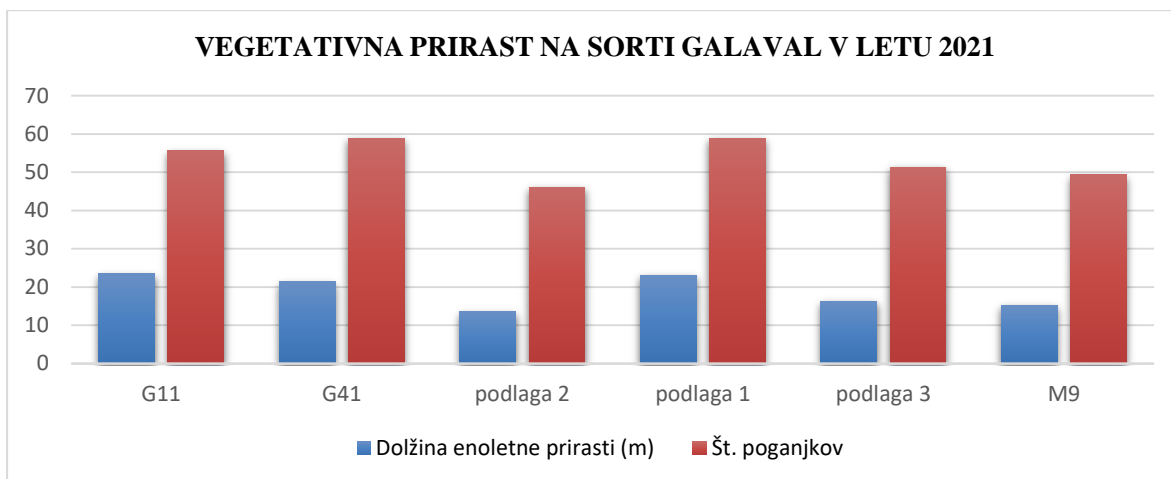
Slika 9: Pridelek jabolk sorte Galaval na podlagah; 'G11', 'G41', 'podlaga 1', 'podlaga 2', 'podlaga 3' in 'M9', v letu 2021

V letu 2022 smo največji pridelek I kakovostnega razreda dosegali pri podlagi 'G11', pri 'podlagi 'podlaga 2', ki sta statistično odstopali od podlage 'M9'. Največji delež drugorazrednih plodov pri sorti Galaval sta imeli podlaga 'G11' in 'podlaga 1'.



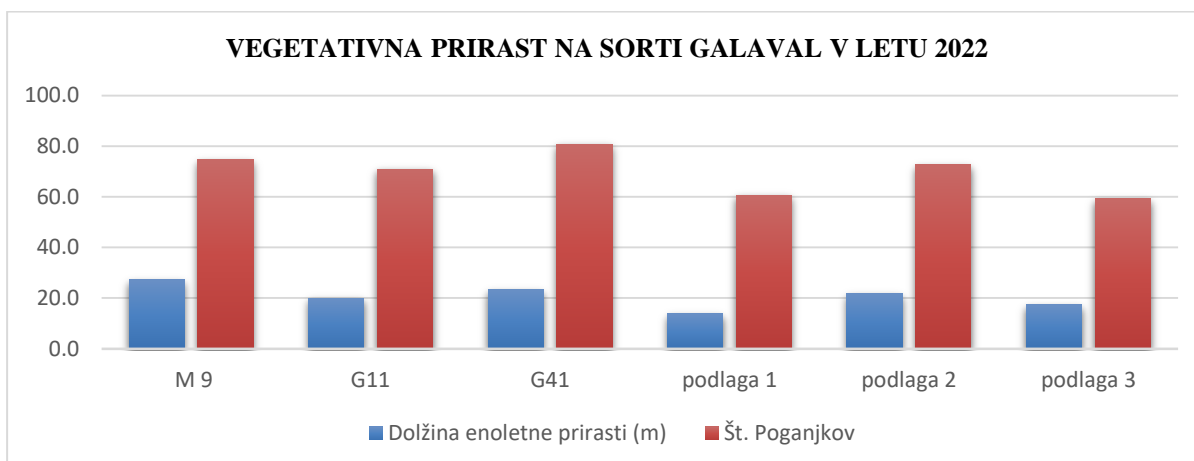
Slika 10: Pridelek jabolk sorte Galaval na podlagah; 'G11', 'G41', 'podlaga 1', 'podlaga 2', 'podlaga 3' in 'M9', v letu 2022

Vegetativna prirast s katero izkazujemo bujnost drevesa, smo v poskusu različnih podlag izmerili dolžino enoletne prirasti na celotnem drevesu ter prešteli število poganjkov, ki so imeli enoletno prirast. Glede na dolžino enoletne prirasti v letu 2021 sta med seboj zelo primerljivi podlaga 'podlaga 2' in podlaga 'G11'. Največ poganjkov je tvorila podlaga 'podlaga 2' in podlaga 'G41'. V primerjavi podlag z 'M9' je najmanjšo enoletno prirast vej imela podlaga 'podlaga 1'.



Slika 11: Vegetativna prirast in število poganjkov vej sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga 1', ' podlaga 2', ' podlaga 3' in ' M9', v letu 2021

V letu 2022 je največje število enoletnih poganjkov imela podlaga ' G41 ', podlaga 'M9' in podlaga 'podlaga 2', med tem ko je prirast bila največja pri podlagi 'M9', sledijo podlaga ' G41', podlaga 'M9' in podlaga 'podlaga 2'. Vegetativna prirast v letu ko so jabolane utrpel sušo, nakazuje, da so vse spremljane podlage slično rastle v obeh letih spremljanja. Podlaga 'G41' v obeh letih nakazuje na večjo vegetativno prirast, se pa izkazuje, da je namakanje vseh podlag bilo potrebno in zadostno.



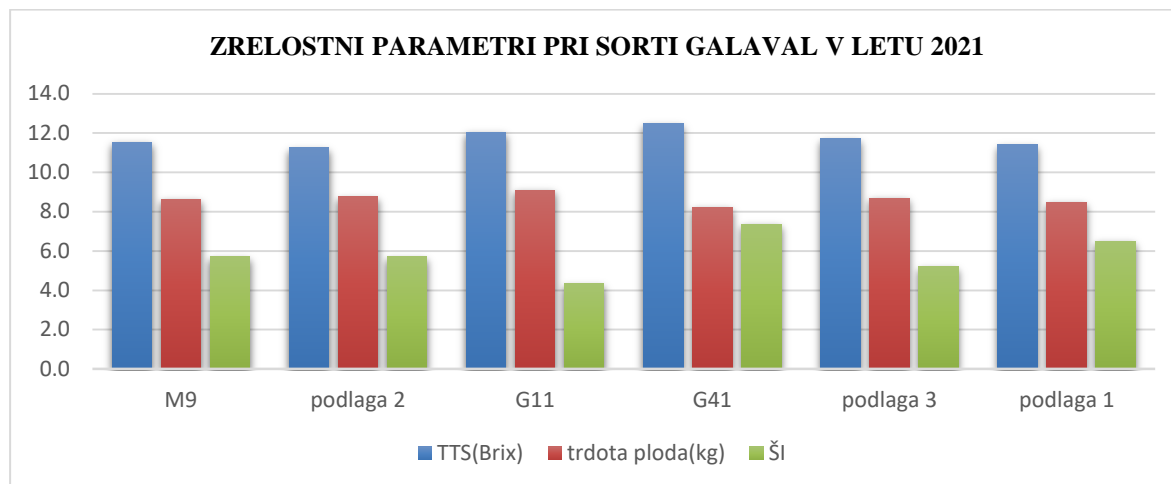
Slika 12: Vegetativna prirast in število poganjkov vej sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga 1', ' podlaga 2', ' podlaga 3' in ' M9', v letu 2022

Parametri kakovosti plodov so bili merjeni na stroju Pimprenelle. Neodvisna nedestruktivna metoda parametrov (TTS, ŠI, trdota ploda, Streif) glede na dosežene kakovostne parametre za topno suho snov ni pokazala statističnih odstopanj, vendar plodovi pri podlagi 'G41' dosežejo najvišjo vrednost TTS.

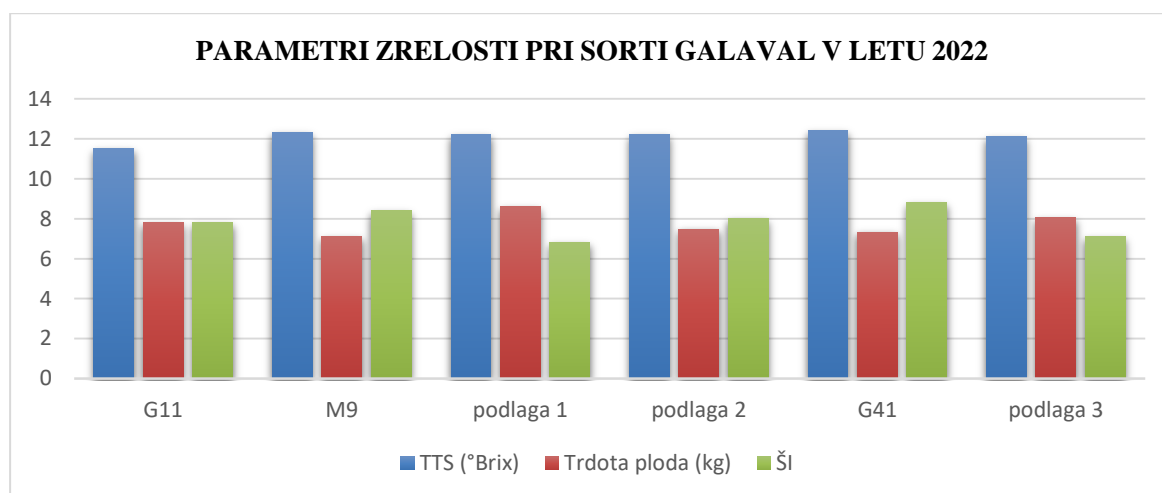
Trdota mesa plodov je eden izmed najpomembnejših kriterijev kakovosti jabolk in se uporablja kot merilo zrelosti jabolk. Dejavniki pred in po obiranju, ki vplivajo na trdoto mesa jabolk, so: **genetski** in rastni dejavniki, oskrba z minerali, zrelost ob obiranju in način skladiščenja. Čvrstost plodov se z zorenjem zmanjšuje, zmanjševanje pa je odvisno od sestave celičnih sten ter količine pektinov,

celuloze in hemiceluloze, pa tudi od količine sladkorjev. Med dozorevanjem jabolk se del netopnega pektina spremeni v topnega, kar povzroča mehčanje tkiva in vizualna znamenja staranja.

Trdota ploda (kg/cm^2) je bila najvišja pri podlagi 'G11', najnižja pri podlagi 'G41'. Statističnih razlik v letu 2021 ni bilo.



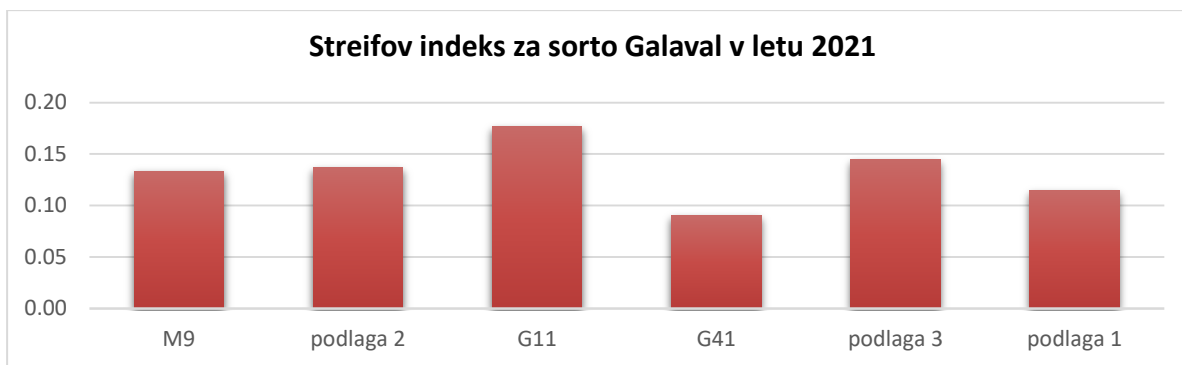
Slika 13: Parametri zrelosti in kakovosti plodov sorte Galaval, na podlagah; 'G11', 'G41', 'podlaga 1', 'podlaga 2', 'podlaga 3' in 'M9', v letu 2021



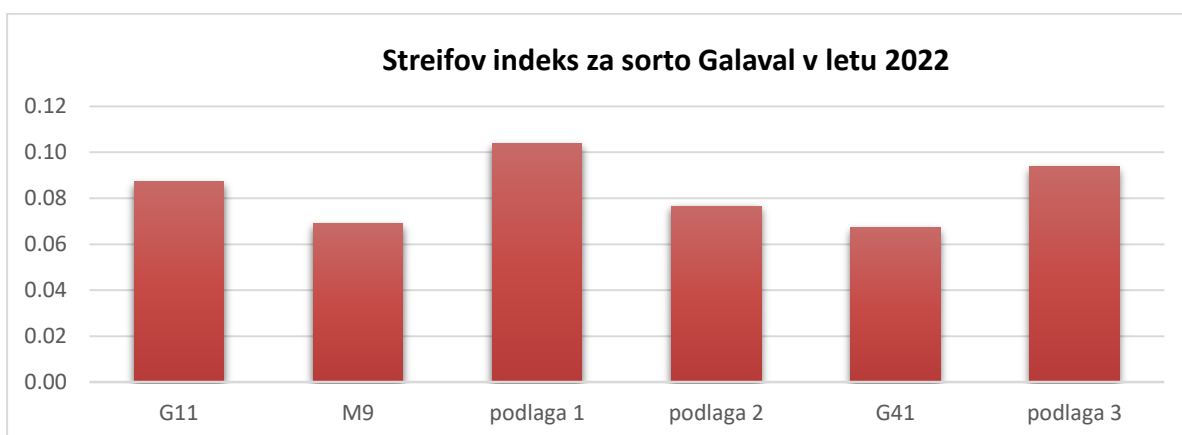
Slika 14: Parametri zrelosti in kakovosti plodov sorte Galaval, na podlagah; 'G11', 'G41', 'AR486', 'AR680', 'B10' in 'M9', v letu 2022

Graf, ki prikazuje vrednosti Streifovega indeksa pokaže najvišjo vrednost indeksa pri podlagi 'G11'. Kar pomeni da je v času vrednotenja parametrov kakovosti ta podlaga v zorenju nekoliko zaostajala. Najnižjo vrednost indeksa je dosegala podlaga 'G41', kar pa napoveduje nekoliko hitrejše zorenje v primerjavi z podlago 'M9' in ostalimi.

V letu 2022 je razgradnja škroba potekala nekoliko drugače, najkasneje je zorela sorta Galaval na podlagi 'AR486'.



Slika 15: Streifov indeks (trdota ploda / $(TSS \times \text{ŠI})$) sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga 1', ' podlaga 2', ' podlaga 3' in ' M9', v letu 2021



Slika 16: Streifov indeks (trdota ploda / $(TSS \times \text{ŠI})$) sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga 1', ' podlaga 2', ' podlaga 3' in ' M9', v letu 2022

Na vsebnost škroba v plodu vplivajo velikost ploda, vremenske razmere, osvetlitev, zdravstveno stanje listov, oskrba z vodo in obremenitev. Na razgradnjo škroba ima še posebej močan vpliv obremenitev drevesa. Kjer je obremenjenost dreves visoka, se v plodovih nalaga manj škroba, ki se hitro razgradi.

Za določitev ŠI je potrebna korekcija: visoko obremenjena drevesa (7–9 plodov/cm²), ŠI previsok, korekcija - 1. Srednja obremenitev (4–6 plodov/cm²), optimalna obremenitev, korekcija - 0. Nizka obremenitev (1–3 plodov/cm²), v plodovih je visoka vsebnost škroba, povzroča počasno razgradnjo, potrebna korekcija +1.

Introdukcija jablane v letu 2022, Brdo pri Lukovici

dr. Anka Čebulj (KIS)

Boštjan Godec, univ. dipl. inž. agr. (KIS)

V letu 2022 ni bilo večje izrazite pozebe, kar je obetalo dober pridelek. Vendar se je že pri močnem odpadanju plodičev, kot pri dolgi poletni suši pokazalo, da bo tudi to leto prineslo kar nekaj posebnosti. Zaradi suše plodovi slabše priraščajo, zgodnejše sorte prisilno dozorevajo, a ne razvijejo pravega okusa. Plodovi izpostavljeni suši so bolj nagnjeni k pokanju ob padavinah. Zaradi visokih temperatur je obarvanje plodov slabše. Torej smo tudi preteklo leto imeli nekaj izrazitih posebnosti v pridelavi. V preglednici 1 so prikazane sorte, ki smo jih opazovali v preteklem letu. Za primerjavo smo v preglednico dodali sorto Zlati delišes. Večina opazovanih sort je odpornih na škrlup, razen sort Galmac in Bay 3484.

Preglednica 16: Fenološka in morfološka opazovanja za sorte jablan v letu 2022, Brdo pri Lukovici

Sorta	Odpornost na škrlup	Datum vrha cvetenja	Datum obiranja plodov* (desno število dni od zorenja Zlatega delišesa)	Bujnost in oblika/način rasti dreves (opisno**)
Sorta 1	da	24.04.2022	12.09.2022 -11	močna, veliki listi
Imara	da	26.04.2022	2.10.2022 +9	šibka
Inored (Story®)	da	25.04.2022	10.10.2022 +17	srednja
SQ 159 (Natyra®)	da	24.04.2022	10.10.2022 +17	šibka rast, svetli listi
Dalinette (Choupette®)	da	25.04.2022	10.10.2022 +17	šibka, svetlejši listi
Dalinsweet	da	29.04.2022	10.10.2022 +17	močna
Bonita	da	23.04.2022	2.10.2022 +9	srednja
Ladina	da	27.04.2022	12.09.2022 -11	šibka, svetli listi
Solaris	da	22.04.2022	2.10.2022 +9	srednja
Xeleven (Swing®)	da	25.04.2022	10.10.2022 +17	srednja
Sorta 4	da	22.04.2022	16.08.2022 -38	srednja
Galmac (Camelot®)	ne	22.04.2022	9.08.2022 -45	srednja
Bay 3484 (Baya® Marisa)	ne	22.04.2022	19.09.2022 -4	močna
Zlati delišes	ne	24.04.2022	23.09.2022 0	srednja

Galmac zori izrazito zgodaj, vendar v času cvetenja v letu 2022 ni odstopal od ostalih sort. Najbolj zgodaj so v letu 2022 vrh cvetenja dosegle sorte Solaris, Bay 3484 ter Sorta 4. Leto prej so bile to sorte Bay 3484, Sorta 4 in Bonita, medtem ko sorte Solaris še nismo opazovali. Najbolj izrazito pozno je polno cvetenje dosegla sorta Dalinsweet, kar 7 dni za prvo sorto (5 dni za Zlatim delišesom). V letu 2021 je bila ta razlika 4 dni. Med poznejšimi sta bili tudi sorti Ladina in Imara.

Čas zorenja sega od začetka avgusta do konca prve dekade oktobra. Galmac je dozorel kar 45 dni pred Zlatim delišesom, sledila je Sorta 4, Sorta 1 in 4 dni prej Bay 3484. Pri sorti Bay 3484, znani pod tržnim imenom Baya® Marisa, smo v preteklem letu popravili čas zorenja, saj so bili plodovi obrani prepozno nagnjeni k propadu v času skladiščenja. Vse ostale sorte so dozorele po Zlatem delišesu. V začetku poletja je bila prirast sort dobra, šibka je bila pri sortah Ladina, Imara, SQ 159 in Dalinette.

V naslednji preglednici so predstavljeni parametri rodnosti.

Preglednica 17: Parametri rodnosti za sorte jablan v letu 2022, Brdo pri Lukovici

Sorta	Obilnost cvetenja (1-10)*	Ocena rodnega nastavka (1-5)**	Pridelek na drevo***		Povprečna masa plodov (g)
			Št. plodov	Masa (kg)	
Sorta 1	7.6	3.3	29	4.2	145
Imara	8.3	1.8	27	5.0	181
Inored (Story®)	9.2	3.6	65.6	6.4	134
SQ 159 (Natyra®)	5.1	1.6	5	0.6	130
Dalinette (Choupette®)	3	1.5	5	0.3	130
Dalinsweet	7.2	2.2	20	2.1	166
Bonita	9.3	3.5	18	2.4	136
Ladina	8.4	3.8	9	0.8	95
Solaris	7.7	2.8	5	0.7	122
Xeleven (Swing®)	6.8	2.8	12.3	1.7	131
Sorta 4	8	2.4	12	1.5	120
Galmac (Camelot®)	7.9	1.8	14	2.02	144
Bay 3484 (Baya® Marisa)	8.5	4.8	32.3	5.1	159

* Lestvica se uporablja ne glede na velikost drevesa ter razlaga relativno obloženost dreves s cvetnim nastavkom (socvetji). Ocenjevanje se najlepše opravi v času vrha cvetenja jablane.

Lestvica 1-10:

- 1 = drevo nima cveta,
- 2 = par cvetov na večjem drevesu,
- 3 = zelo šibek cvetni nastavek (recimo 5-10 cvetov na 3 m velikem drevesu),
- 4 = šibek cvetni nastavek,
- 5 = premajhen cvetni nastavek,
- 6 = nastavek cvetov, ki še vedno ne obeta polnega pridelka,
- 7 = primerno cvetenje, ne močno,
- 8 = primerno cvetenje, močno, optimalno, potrebno bo redčenje plodičev,
- 9 = zelo močno cvetenje, vsi terminalni brsti cvetijo, potreba po močnem redčenju plodičev,
- 10 = snežna kepa, vsi brsti so cvetni, tudi lateralni brsti na daljših enoletnih poganjkih (t.i. cvetenje na enoletnem lesu), tudi močno redčenje cvetov in plodičev verjetno ne bo zadostovalo za preprečitev izmenične rodnosti.

** Lestvica se uporablja ne glede na velikost drevesa ter razlaga relativno obloženost dreves s plodiči. Ocenjevanje se najlepše opravi po koncu odpadanja plodičev; to je v času pribl. en mesec po zaključku cvetenja.

Lestvica 1 - 5

- 1 – nič rodnega nastavka
- 2 – zelo malo rodnega nastavka
- 3 – šibek rodni nastavek, glede na volume krošnje premajhen pridelek
- 4 - rodni nastavek optimalen, redčenje plodičev ni potrebno
- 5 – rodni nastavek zelo dober, zelo velik, potreba po močnem redčenju plodičev

*** Celoten pridelek drevesa

V letu 2022 je bilo cvetenje na splošno dobro ocenjeno, izstopala je sorta Dalinsweet. Rodni nastavek žal ni odražal intenzitete cvetenja. Primeren nastavek so tako imele sorte Bay 3484, Ladina in Inored. Pri sortah Bay 3484 in Inored se je ocena rodnega nastavka nekako odražalo v pridelku, medtem ko je pri Ladini prišlo do precejšnjega izpada zaradi predrobnihih plodov. Pri sorti Bay 3484 je bila tudi masa posameznih plodov sprejemljiva. Sorta Imara je imela najtežje plodove, tako je bilo tudi leto prej, ko je bila povprečna masa plodov Imare 177 g. Masa plodov sorte Zlati delišes v tem letu je bila

165 g tri dni pred obiralnim oknom. Med sortami, ki so imele solidno velikost plodov je bila tudi sorta Dalinsweet s povprečno maso plodov 166 g.

Preglednica 18: Opis plodov sort jablan v letu 2022, Brdo pri Lukovici

Sorta	Oblika plodu*	Barva in način obarvanja plodu**	Dodatni opis plodu, značilnost zunanega videza
Sorta 1	okrogla	dvobarven plod, prižast	Nežno oranžno meso, zelo dobra polična kakovost
Imara	valjasta	temno rdeča, prelita	nepравilnih oblik, rdeča barva ne pokriva celega ploda
Inored (Story®)	valjasta	rdeča do temno rdeča	dolg pecelj, lepa barva in oblika
SQ 159 (Natyra®)	kopast	rdeč, prižast	privlačna barva
Dalinette (Choupette®)	okrogla	rdeča	plod v celoti prekrit z rdečo barvo
Dalinsweet	sploščena, kopasta	rdeča	krovna barve ploda ne pokriva v celoti, kožica hrapava, veliko plutastih lis
Bonita	okrogla	rdeča, prelita	privlačna oblika, barva
Ladina	okroglasto kopast	rdeča, prižasta	barva ne prekrije povsem ploda
Solaris	sploščena, okrogla	rumena, rdeča krovna	izrazite lenticele, majhen delež krovne barve
Xeleven (Swing®)	kopast	rdeča, prelita	lepo prelita barva
Sorta 4	kopast	rdeča, prelita	
Galmac (Camelot®)	okroglast do sploščen	rdeča, prelita	Zelo lep odtenek rdeče barve, plodovi lepo obliti
Bay 3484 (Baya Marisa®)	okrogla, kopasta	temno rdeča	izrazite lenticele, temno rdeča barva

* Oblika po deskriptorjih za jablano:

- 1 - kopasto razširjena (zvonasta).....RDEČI DELIŠES
- 2 – kopasta.....JONAGOLD
- 3 – kopasto zožena (jajčasta).....BOBOVEC
- 4 – valjasta.....MUTSU
- 5 – elipsasta.....SUMMERRED
- 6 – okrogla.....RESI, MOŠANCELJ
- 7 – sploščena.....IDARED, ŠTAJERSKI POGAČAR

**Barva – primeri:

- Rumena.....ZLATI DELIŠES
- Zelena.....GRANNY SMITH
- Oranžna.....KOKSOVA ORANŽNA RENETA
- Rozasta.....CRIPPS PINK
- Rdeča.....GALA
- Vijoličasto rdeča.....SPARTAN, VISTA BELLA
- Temno rdeča..... RDEČI DELIŠES

Način obarvanja po deskriptorjih za jablano:

Brez krovne barve
Prižasto oz. progasto razporejena krovna barva
Preлита krovna obarvanost
ali opisano s svojimi besedami

V letu 2022 so bili plodovi kljub suši in vročini dobro obarvani. Pri sorti SQ 159 in Imara se je barva v času skladiščenja intenzivirala. Po posebnih lastnostih je ponovno izstopal nekoliko daljši pecelj sorte Inored, privlačna oblika in barva sorte Bonita, izrazite lenticеле pri sortah Solaris in sorti Bay 3484. Sorti Galmac in Xeleven sta imeli lepo preліto barvo.



Slika 17: Sorti Bay 3484 in Solaris z dobro vidnimi lenticelami.

Preglednica 19: *Degustacijska ocena sort jablan v letu 2022, Brdo pri Lukovici*

Sorta	Subjekt. ocena videza plodu (1-5)*	Subjekt. ocena okusa plodu (1-5)*	Dodatni opis plodu, značilnost okusa ali arome**
Sorta 1	4.1	3.1	sladek, prijeten, premalo sočen, premalo arome
Imara	3.6	3.3	premalo sočen, debela lupina, v redu, kompakten (kot Braeburn)
Inored (Story®)	3.9	3.7	sladek, zanimiva aroma, lep dolg pecelj
SQ 159 (Natyra)	3.3	4.2	sladek, zelo dober, spominja na stare sorte, harmoničen
Dalinette (Choupette®)	3	3.5	zelo sladek
Dalinsweet	2.4	3.1	sladko, posebna aroma, neizenačeni plodovi, veliko je bilo razpokanih
Bonita	4.6	3.8	harmoničen okus
Sorta 4	3.4	2.7	izrazito sladek, manjka kislina
Ladina	2.5	3	
Solaris	3.7	4.5	sladkokisel, prijetno izražena kislina, spominja na stare sorte
Xeleven (Swing®)	3.0	3.3	sladek, nekaj manjka pri aromi
Galmac (Camelot®)	4.6	4.5	prijetna aroma, sladko-kisel, pri čemer prevladuje sladkost
Bay 3484 (Baya Marisa®)	4.2	3.3	trpek, rdeča barva mesa

Najbolje ocenjen videz so v letu 2022 imele sorte Sorta 1, Bonita, Galmac in Bay 3484. Izrazito slabo oceno je dobila sorta Dalinsweet, predvsem zaradi neenakomerno velikih plodov. Med slabše ocenjeni je bila tudi Ladina, katere plodovi so bili v letu 2022 precej drobni. Po okusu sta bili najbolj ocenjeni sorti Galmac in Solaris. Obe sta sladko-kisli, vendar pri sorti Galmac prevladuje sladek okus, medtem ko pri sorti Solaris prevladuje kislina, ki pa je lepo izražena. Okus spominja na stare kiselkaste sorte. Dober okus je bil ocenjen tudi pri sorti SQ 159, kjer je bilo ponovno poudarjeno, da spominja na stare sorte. Zanimivo je, da je bila med vsemi najbolj ocenjena sorta Galmac, saj je izrazito zgodnja sorta (-45 dni) in te pravilo niso med najbolj ocenjenimi. Dobro skupno oceno imata tudi sorti Solaris in Bonita. Precej dobro se je odrezala tudi sorta Inored, čeprav na nobeni od ocen, ni presegla povprečne ocene 4.

Preglednica 20: Spremljanje parametrov zorenja plodov jabolane v letu 2022, Brdo pri Lukovici

Sorta	Datum vzorčenja	Trdota (kg/cm ²)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1-10)*	Streifov indeks	Skupne kisline (g/l)
Sorta 1	29.08.2022	10.9	13.9	1.4	0.56	3.3
	5.09.2022	10.02	13.2	1.1	0.69	3.8
	12.09.2022	10	14.8	2	0.34	4.1
Imara	2.10.2022	8.2	13.6	3.7	0.16	7.2
Inored (Story®)	26.09.2022	8.8	13.8	1.8	0.36	5.7
	2.10.2022	9.1	14.3	1.9	0.34	7.4
	10.10.2022	8.3	14.4	5.1	0.11	7.2
SQ 159 (Natyra®)	26.09.2022	9.7	15.2	4.1	0.16	6.3
	2.10.2022*	8.2	17	6	0.08	
Dalinette (Choupette®)	10.10.2022*	8.8	19	5.5	0.08	
	2. vzorč.					
	3. vzorč					
Dalinsweet	2.10.2022	9.7	15.7	5.3	0.12	9.5
	10.10.2022	8.9	15.9	6	0.09	9.3
	3. vzorč					
Bonita	19.09.2022	7.4	15.2	8	0.06	13.5
	26.09.2022	8.2	15.8	8.1	0.06	7.6
	2.10.2022	7.5	15.7	8.5	0.06	8
Ladina	5.09.2022	predrobni plodovi pimprinela ni nič izmerila				
	12.09.2022	7.9	17.1	5.8	0.08	
Solaris	19.09.2022	10.9	13.6	2.2	0.36	/
	26.09.2022	10.2	15.6	2.2	0.3	/
	2.10.2022	8.9	17.3	5	0.1	/
Xeleven (Swing®)	2.10.2022	11.5	15.2	2.6	0.29	10.2
	10.10.2022	10.8	15.1	3.6	0.2	10.7
	17.10.2022	Ni bilo rezultatov meritve				
Sorta 4	9.08.2022	8.5	17.1	6	0.08	/
	16.08.2022	8.8	16.8	6.3	0.08	/
	22.08.2022	8.2	16.7	9	0.05	/
Galmac (Camelot®)	3.08.2022	7.8	13.8	5.8	0.10	/
	9.08.2022	6.6	15	7.3	0.06	/
Bay 3484 (Baya® Marisa)	5.09.2022	8.1	13.3	2.4	0.26	9.9
	12.09.2022	7.9	12.5	3.5	0.15	12.5
	19.09.2022	7.5	14.9	4.7	0.11	6.6
Zlati delišes**	20.09.2022	7	14,1	4,8	0,1	4,6

*Predrobni plodovi ali premajhno število plodov za Pimprinela, **Obiralno okno: obiranje po 23.09.2022

V preglednici 5 so predstavljeni parametri zrelosti za opazovane sorte. Sorta Galmac in Sorta 4 zorita zelo zgodaj, še v času, ko naprava za določanje parametrov zrelosti Pimprinele še ni operativna, zato smo osnovne parametre zrelosti določali na KIS. Sorta Galmac zori v začetku avgusta in ima za tako zgodnjo sorto zelo dobre organoleptične lastnosti, tudi trdota je ob pravem času obiranja (v tem letu se je za bolj optimalno izkazalo prvo obiranje 3.08.2022) zelo dobra. Pri Sorti 4 so bile v letu 2022 opazne poškodbe zaradi visoke vročine (sončni ožigi), prav tako je bilo opazno slabše debeljenje plodov, kar se je odrazilo tudi v njihovi velikosti in končni masi ter zelo visoki vsebnosti topnih suhih snovi. V letu 2022 sta bila tako prvi kot drugi termin primerna za obiranje, medtem, ko so imeli plodovi obrani v zadnjem terminu (22.08.2022) že skoraj povsem razgrajen škrob. Naslednja po vzorčenju je bila Sorta 1, kjer je iz parametrov razvidno, da bi bilo v prihodnjem letu smiselno kasnejše obiranje. Pri sorti Ladina smo imeli v letu 2022 precej slabo debeljenje plodov, zato so bili plodovi analizirani le enkrat v sezoni, zato je težko določiti optimalen čas, vendar lahko glede na določene parametre sklepamo, da jo obiramo 10 do 5 dni pred Zlatim delišesom. Sorta Bay 3484 smo v letu 2022 obirali prej kot je bilo določeno v Sadnem izboru 2018. Izkazalo se je, da plodovi obrani prepozno niso primerni za skladiščenje, temveč le za takojšno rabo. Glede na izmerjene parametre lahko vidimo, da je bil drugi termin vzorčenja najbolj primeren za obiranje (12.09.2022).

Med opazovanimi sortami sorta Bonita dosega nižje trdote. Za optimalno obiranje se je izkazal drugi termin vzorčenja, 26.09.2022. Sorta Solaris pa je po drugi strani trdoto dobro ohranjala in je še pri tretjem terminu vzorčenja ostala visoka, $8,9 \text{ kg/cm}^2$. Za to sorto v letu 2022 najbolj optimalno deluje tretje obiranje. Pri sorti Imara smo ponovno imeli premalo plodov za večkratno vzorčenje, vendar smo jih imeli dovolj za testiranje skladiščnih sposobnosti. Glede na rezultate zrelostnih testov in priporočene vrednosti za to sorto, smo jo obirali pravi čas, edino škrob bi bil lahko malce bolj razgrajen. Plodovi so se dobro skladiščili, med skladiščenjem so razvili lepo obarvanje. Po ocenah videza in občutka v ustih spominja na sorto Braeburn. Sorta SQ 159 smo obirali v dveh terminih. Po izmerjenih parametrih, je bolj primeren drugi termin obiranja. Sorta sicer na naši lokaciji ne raste najbolj bujno. Šibko rast ima tudi sorta Dalinette, kjer smo prav tako obrali le nekaj plodov in lahko na podlagi edinega vzorčenja sklepamo, da je bil čas obiranja glede na parametre precej dobro ocenjen in je bil v tem letu 17 dni po sorti Zlati delišes, vendar bi lahko glede na trdoto obirali tudi kakšen dan kasneje. Sorta Dalinsweet je precej slabo prenesla vročino in sušo. Kar precej plodov je bilo razpokanih in na teh mestih gnilih. To sorto bi glede na trdoto obirali malce kasneje. Zadnja je zorela sorta Xeleven. Glede na izmerjene parametre bi bil verjetno najprimernejši zadnji termin obiranja (17.10.) vendar rezultatov analiz nismo prejeli. Sorta se je dobro skladiščila.

Preglednica 21: Trdota plodov ob vskladiščenju ter izskladiščenju ter ocena zunanjega izgleda plodov za jablanove sorte v letu 2022, Brdo pri Lukovici

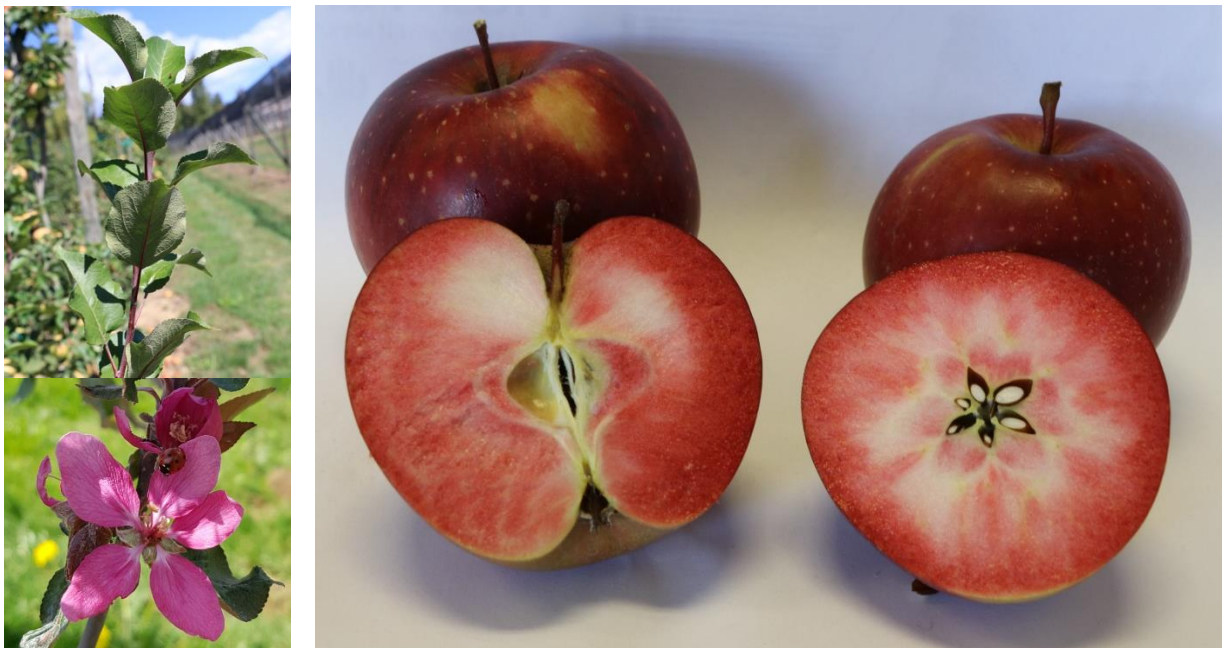
Sorta	Vskladiščenje plodov		Izskladiščenje plodov		Ocena zunanjega izgleda plodov ob izskladiščenju (1-5)*
	Datum	Trdota plodov (kg/cm ²)	Datum	Trdota plodov (kg/cm ²)	
Sorta 1	5.09.2022	10.0	5.12.2022	8.9	5
Imara	2.10.2022	8.2	5.12.2022	8	5
Inored (Story®)	10.10.2022	8.3	5.12.2022	8	3.5
SQ 159 (Natyra®)	ni dovolj plodov				
Dalinette (Choupette®)	ni dovolj plodov				
Dalinsweet	10.10.2022	8.9	5.12.2022	7.8	3.5
Bonita	2.10.2022	7.5	5.12.2022	6.2	3.5
Ladina	ni dovolj plodov				
Solaris	ni dovolj plodov				
Xeleven (Swing®)	10.10.2022	10.8	5.12.2022	8.5	5
Sorta 4	ni dovolj plodov				
Galmac (Camelot®)	prezgodnja sorta				
Bay 3484 (Baya® Marisa)	19.09.2022	7.5	uporabili za razstavo		

Pri vseh sortah ni bilo dovolj plodov za skladiščenje, Galmac pa je prezgodnja sorta in zato ni primerna za daljše skladiščenje. V navadni hladilnici so sorte precej dobro prenesle skladiščenje do začetka decembra. Najbolj je trdo izgubila sorta Bonita, ki je imela najnižjo trdoto že ob uskladiščenju. Žal je bilo ravno pri tej sorti opaziti tudi več nepravilnosti (gniloba). Slabše se je skladiščila tudi sorta Inored. Dalinsweet je bila slabše ocenjena zaradi nepravilnosti na plodovih, kot so neizenačenost pri obarvanju in velikosti, rjavost ter razpoke.

Opis sort po končani introdukciji

Bay 3484 Baya® Marisa

Sorta z oznako Bay 3484 je predstavnica rdečemesnatih jablanovih sort in je križanec rdečemesnate sorte Weirouge z žlahtnim nosilcem z oznako 166. Žlahntitelj sorte je dr. Michael Neumüller, Bayerisches Obstzentrum (Bavarian Fruit Centre), München, Nemčija. Sorta Bay 3484 je na trgu veliko bolj poznana pod tržnim imenom Baya® Marisa. Vse prej obstoječe rdeče mesnate sorte so bile pretirano kisle in trpke. To naj bi bila prva rdeče mesnata sorta, ki je po okusu primerljiva s standardnimi rumeno mesnatimi sortami. Lastnost rdeče obarvanosti se odraža po celotnem drevesu, saj so tudi cvetovi in mladi poganjki ter večje žile v listih obarvani rdeče. Drevesa cvetijo zgodaj in bujno rastejo. Sprva je bil čas obiranja določen 10 dni za sorto Zlati delišes, vendar so izkušnje znotraj naloge introdukcije pokazale, da je primernejše zgodnejše obiranje, približno sedem dni pred sorto Zlati delišes. Plod je rdeče obarvan ter okroglasto kopaste oblike. Na plodu so dobro vidne majhne okrogle lenticele. Meso plodu je skoraj v celoti rdeče obarvano. Trpek okus je pri njej še vedno prisoten, a ga je že precej manj. Pri degustacijah je dobila razmeroma dobre ocene. Videz je bil vedno odlično ocenjen, medtem ko ocene okusa malce variirajo. Sorta ni primerna za daljše skladiščenje, v navadni hladilnici zdrži do decembra. Pomembna lastnost sorte je, da spada med hipoalergene sorte, kar pomeni, da je primerna za uživanje tudi za ljudi z blago alergijo na jabolka.



Slika 18: Bay 3484 Baya® Marisa

Inored Story® (+18)

Sorta Inored je francoskega izvora. Žlahtniteljski par sta sorta Pinova ter nosilec odpornosti na škrlup z oznako X6398. Sorto so požlahtnili na francoskem nacionalnem inštitutu za raziskovanje v agronomiji, prehrani in okolju INRAE (French national research institute for agriculture, food and environment) v sodelovanju s podjetjem Novadi. Slednja sta tudi lastnika sorte s pripadajočimi žlahtniteljskimi pravicami. Sorta je na nivoju EU zavarovana od leta 2015. Sorto odlikuje dobra rodnost z enakomerno razporeditvijo pridelka na drevesu. V začetnih letih je potrebno nekaj več pozornosti nameniti temu, da dosledno uravnavamo rodnost in spodbujamo vegetativno rast. Priporočena je izbira bujnejših podlag. Primerna je za pridelavo v ekološki pridelavi (odpornost na škrlup), kot tudi integrirano pridelavo. Zori ob koncu prve dekade oktobra. Čeprav so plodovi lepo obarvani, se priporoča, da jih pustimo na drevesu dovolj časa, da razvijejo poln okus. Tako so tudi bolj sočni in aromatični. Plod je srednje velik do velik ter podaljšano kopaste oblike. Bleščeče rdeče obarvanje pokriva plod skoraj v celoti. Meso plodov je prevladujočega sladkega okusa. Plodovi so bili na degustacijah dobro ocenjeni in so zelo razpoznavni zaradi izredno dolgega peclja. Sorto odlikujejo zelo dobre skladiščne lastnosti. V skladišču v normalni atmosferi plodovi zdrže 8 mesecev, vendar jo moramo skladiščiti pri nekoliko višji temperaturi (2,5 °C), saj drugače lahko pride do notranjih poškodb (porjavenje mesa). Prav tako moramo paziti na zadostno vlažnost, da ne pride do pretirane izgube vode iz plodov. Zelo dobra je tudi njihova polična kakovost (shelf life). Sorta ne spada med bolj sočne (manjši delež soka v primerjavi z ostalimi sortami), zato je bolj primerna za svežo uporabo kot za predelavo.



Slika 19: Sorta Inored Story®

HRUŠKA

dr. Metka Hudina (BF)

Hortikulturni center BF in BF Ljubljana, 2016/2017, 2020, 2021

V Hortikulturnem centru BF Križcijan, Orehovlje (Bilje) in na Laboratorijskem polju BF v Ljubljani smo decembra 2016 posadili 2 sorti hrušk: Viljamovka (standard) in Carmen 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).

V Hortikulturnem centru Biotehniške fakultete Križcijan, Orehovlje in na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, Ljubljana, smo marca 2020 posadili sorto hrušk: CH 201 (Fred®) na podlagi Adams. Sadike je doniralo podjetje Rossad d.o.o. iz Krškega. Gojitvena oblika je ozko vreteno. Sadilna razdalja je 4 x 1,4 m. Za sorto smo posadili 15 dreves (15 dreves x 2 lokaciji = skupaj 30 sadik).

V Hortikulturnem centru Biotehniške fakultete Križcijan, Orehovlje in na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, Ljubljana, smo marca in aprila 2021 posadili 2 sorti hrušk: Regal Red Comice in Dicolor na podlagi kutina MA. Sadike nam je prijazno darovalo podjetje Rossad d.o.o. iz Krškega. Gojitvena oblika je ozko vreteno. Sadilna razdalja je 4 x 1,4 m. Za vsako sorto smo posadili 15 dreves (15 dreves x 2 sorti x 2 lokaciji = skupaj 60 sadik).

Na lokaciji Bilje je letos pridelek rahlo prizadela pozeba. Prav tako je bila na lokaciji Bilje zelo močna suša. Vodno zajetje Vogršček je bilo prazno zaradi popravil in del na zajetju. Tako nismo mogli nič namakati, za škropljenje pa smo morali uporabljati vodo iz javnega vodovoda. Tako je ostalo na drevesih nekaj plodov pri sortah Carmen in Viljamovka. V letu 2022 na lokaciji Bilje sorta Fred ni imela pridelka, na lokaciji Ljubljana pa smo imeli prvi pridelek. Sorti Regal Red Comice in Dicolor, ki sta bili posajeni spomladi 2021 še nista imeli pridelka. Tudi na lokaciji Ljubljana smo opazili vpliv močne suše na pridelku.

V Biljah smo sorto Carmen obirali 1.8.2022, sorto Celina 8. 8. 2022, sorto Viljamovka 24. 8. 2022. Sorti Carmen in Celina v času obiranja še nista bili zreli, vendar smo jo morali obrati, saj so jo množično napadli ptiči in uničili dobršen del pridelka (enako kot v vseh letih do sedaj). Pri sorti Celina so se na lokaciji Bilje pojavili sončni ožigi listov. V Ljubljani smo sorto Carmen obirali 1. 8. 2022, sorto Viljamovka 25. 8. 2022, sorto Celina 8. 8. 2022 in sorto Fred 1. 8. 2022. Sorta Celina v času obiranja še ni bila zrela, vendar smo jo morali obrati, saj so jo tudi v Ljubljani množično napadli ptiči. Na pridelek v letu 2022 je zelo vplivalo pomanjkanje padavin in vode, saj nismo mogli namakati zaradi prepovedi uporabe vode za namakanje.

Preglednica 22: Povprečni obseg debla, število plodov, pridelek na drevo in na hektar leta 2022 na lokacijah Bilje in Ljubljana, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Bilje				Ljubljana			
	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t)	Obseg debla (cm)	Število plodov	Pridelek na drevo (kg)	Pridelek na hektar (t)
Carmen	8,3	3,0	0,4	0,7	23,2	33,1	3,3	6,6
Viljamovka	7,6	9,4	0,9	1,7	19,4	71,6	7,1	14,2
Celina	7,7	14,2	0,7	1,5	22,0	20,7	2,0	4,0
Fred	5,6	/	/	/	9,1	1,0	0,2	0,4
Regal Red Comice	6,1	/	/	/	5,2	/	/	/
Dicolor	6,0	/	/	/	6,3	/	/	/

V četrtem letu po sajenju smo imeli nekaj pridelka pri vseh treh sortah na obeh lokacijah. Na obeh lokacijah se je z večjim pridelkom izkazala sorta Viljamovka. Sorti Celina in Carmen sta imeli na lokaciji Ljubljana pridelek 4,0 in 6,6 t/ha, na lokaciji Bilje pa je imela sorta Carmen (0,7 t/ha) manjši pridelek kot sorta Celina (1,5 t/ha). Prav tako se je pokazalo, da je sorta Celina zelo občutljiva na hruševo bolšico.

Preglednica 23: Pomološke lastnosti plodov leta 2022 na lokaciji Bilje, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Višina (mm)	Širina (mm)	Masa (g)	Trdota mesa (kg/cm ²)	Topna suha snov (%)	Titracijske kisline (mg/100 g)
Carmen	87,71	63,19	145,30	4,7	16,3	543,45
Viljamovka	65,52	56,96	105,90	7,3	16,1	464,73
Celina	58,95	55,97	80,80	7,8	17,0	361,63
Fred	/	/	/	/	/	/
Regal Red Comice	/	/	/	/	/	/
Dicolor	/	/	/	/	/	/

Plodovi sort Celina na lokaciji Bilje so bili manjši kot plodovi sorte Viljamovka. Sorta Carmen je imela plodove večjih dimenzij kot standardna sorta Viljamovka. Trdota mesa je bila pri sorti Carmen manjša kot pri sorti Viljamovka, vsebnost topne suhe snovi pa je bila pri sorti Carmen večja kot pri sorti Viljamovka. Pri sorti Celina je bila trdota in vsebnost topne suhe snovi večja kot pri standardni sorti Viljamovka. Vsebnost titracijskih kislin je bila večja pri sorti Carmen in hkrati manjša pri sorti Celina kot pri standardni sorti Viljamovka.

Preglednica 24: Pomološke lastnosti plodov leta 2022 na lokaciji Ljubljana, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Višina (mm)	Širina (mm)	Masa (g)	Trdota mesa (kg/cm ²)	Topna suha snov (%)	Titracijske kisline (mg/100 g)
Carmen	92,14	61,05	151,40	4,5	16,3	403,62
Viljamovka	84,44	62,53	164,40	5,3	15,8	537,45
Celina	74,58	64,62	153,30	5,8	12,3	404,76
Fred	92,14	61,05	151,40	4,5	16,3	478,13
Regal Red Comice	/	/	/	/	/	/
Dicolor	/	/	/	/	/	/

Pridelek na lokaciji Ljubljana so imele sorte Carmen, Viljamovka, Celina in Fred. Plodovi sort Carmen, Celina in Fred so bili na lokaciji Ljubljana manjših dimenzij kot plodovi sorte Viljamovka. Trdota mesa je bila pri sorti Celina večja kot pri standardni sorti Viljamovka, pri sortah Carmen in Fred pa manjša. Vsebnost topne suhe snovi je bila pri sortah Carmen in Fred večji kot pri sorti Viljamovka, pri sorti Celina pa manjša. Vsebnost titracijskih kislin je bila največja pri standardi sorti Viljamovka, najmanjša pa pri sortah Celina in Carmen. Razlike so opazne pri sortah tudi med lokacijama.

Preglednica 25: Parametri osnovne in krovne barve ter subjektivna ocena plodov leta 2022 na lokaciji Bilje, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Osnovna barva			Krovna barva			Subjektivna ocena plodov
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
Carmen	54,1	6,3	38,8	38,2	28,3	25,2	odlična
Viljamovka	51,1	1,7	36,6	44,2	13,0	31,7	prav dobra
Celina	49,1	4,2	32,2	34,6	18,9	16,5	prav dobra
Fred	/	/	/	/	/	/	/
Regal Red Comice	/	/	/	/	/	/	/
Dicolor	/	/	/	/	/	/	/

Preglednica 26: Parametri osnovne in krovne barve ter subjektivna ocena plodov leta 2022 na lokaciji Ljubljana, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Osnovna barva			Krovna barva			Subjektivna ocena plodov
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
Carmen	54,9	1,1	39,8	40,6	23,8	28,1	odlična
Viljamovka	52,1	-0,2	37,4	40,9	18,9	25,7	odlična
Celina	49,5	-2,5	35,2	37,4	13,7	21,2	prav dobra
Fred	54,9	1,1	39,8	40,6	23,8	40,6	prav dobra
Regal Red Comice	/	/	/	/	/	/	/
Dicolor	/	/	/	/	/	/	/

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 parametra določa intenzivnost rdeče barve, negativno območje parametra določa intenzivnost zelena barve. Parameter b* določa lego barve na rumeno – modri osi; pozitivno območje parametra določa intenzivnost rumene barve, negativno območje parametra določa intenzivnost modre barve.

Sorta Fred je imela pridelek le na lokaciji Ljubljana. Njeni plodovi so bili degustacijsko ocenjeni kot prav dobri. Sorta Carmen je bila na obeh lokacija ocenjena kot odlična. Sorta Celina je bila degustacijsko ocenjena na obeh lokacijah kot prav dobra. Standardna sorta Viljamovka je bila degustacijsko ocenjena kot odlična na lokaciji Ljubljana in na lokaciji Bilje kot prav dobra.

BRESKEV IN NEKTARINA

dr. Metka Hudina (BF),
Davor Mrzlić (KGZS - Zavod GO)

Sadjarski center Bilje, 2017

Marca 2017 je bilo posajenih 13 novih sort breskev in nektarin in 2 standardni sorti (Cresthaven, Redhaven). Rumeno mesnate breskve so: Extreme* 460, Zea Lady, Extreme* Great, Extreme* 436, Sweet Dream, Royal Summer (Zaimus), Chiara, Extreme* 514; rumeno mesnate nektarine: Extreme* 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 2022 smo poskrbeli za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci ter za dobro rast dreves.

Preglednica 27: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve v letu 2022, Bilje, sajeno spomladi 2017

Sorta	Breskev (BR), nektarina (NE)	Obseg debla v cm	Volumen drevesa v m ³
Cresthaven	BR, Ru	24,5	3,4
Extreme* 436	BR, Ru	24,6	3,2
Extreme* Great	BR, Ru	24,5	2,6
Zea Lady	BR, Ru	25,1	2,5
Extreme* 460	BR, Ru	28,0	3,4
Pit Stop	NE, Ru	27,3	3,3
Sweet Dream	BR, Ru	24,3	2,4
Extreme* Red	NE, Ru	28,1	3,1
Redhaven	BR, Ru	23,0	3,6
Rebus 038*	NE, Ru	25,7	3,2
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	23,3	3,4
Pit Lane	NE, Ru	29,5	3,6
Extreme* 514	BR, Ru	26,3	3,4
Chiara	BR, Ru	14,0	2,0
Rebus 028*	NE, Ru	24,9	2,7

BR – breskev; NE- nektarina; Ru – rumeno mesnata; / - ni podatka (ni bilo pridelka); x - merjeno z batom premera 8 mm

Vsem sadikam smo izmerili obseg debla, ki je prikazan v gornji preglednici. Zelo bujne (nad 25 cm) so bile sadike sort Zea Lady, Extreme* 460, Pit Stop, Extreme* Red, Rebus 038*, Pit Lane in Extreme* 514, zelo šibke pa so bile sadike sorte Chiara (14,0 cm). Prav tako je v preglednici zapisan volumen dreves. Po volumnu dreves so bila najbujnejša drevesa sort Redhaven in Pit Lane, najšibkejše rasti pa tudi po volumnu drevesa sorte Chiara.

Preglednica 28: Preskušanje sort breskev in nektarin, fenološka opazovanja v letu 2022, Bilje, sajeno spomladi 2017

Sorta	Breskev (BR), nektarina (NE)	Cvetenje			Nastavek cvetov	Zorenje
		začetek	vrh	konec		
Cresthaven	BR, Ru	24.3.	28.3.	7.4.	4,5	17. 8.
Extreme* 436	BR, Ru	24.3.	28.3.	8.4.	4,4	18. 8.
Extreme* Great	BR, Ru	22.3.	25.3.	3.4.	3,8	28. 8.
Zea Lady	BR, Ru	23.3.	26.3.	6.4.	3,8	23. 8.
Extreme* 460	BR, Ru	22.3.	26.3.	6.4.	3,6	31. 8.
Pit Stop	NE, Ru	21.3.	25.3.	2.4.	2,6	25. 7.
Sweet Dream	BR, Ru	22.3.	25.3.	2.4.	4,4	18. 8.
Extreme* Red	NE, Ru	22.3.	26.3.	1.4.	4,0	20. 7.
Redhaven	BR, Ru	24.3.	29.3.	6.4.	4,8	21. 7.
Rebus 038*	NE, Ru	22.3.	25.3.	2.4.	4,4	18. 7.
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	18.3.	23.3.	30.3.	4,3	25. 7.
Pit Lane	NE, Ru	21.3.	24.3.	31.3.	3,2	21. 7.
Extreme* 514	BR, Ru	22.3.	26.3.	4.4.	4,5	12. 7.
Chiara	BR, Ru	25.3.	28.3.	7.4.	4,8	20. 7.
Rebus 028*	NE, Ru	19.3.	24.3.	1.4.	4,0	24. 6.

Ru – rumeno mesnata; Bel – belo mesnata; / - ni podatka (ni bilo pridelka)

Breskve in nektarine so v letu 2022 začele cveteti 18. marca in zaključile s cvetenjem 8. aprila. Najbolj zgodnja po začetku cvetenja je bila sorta Royal Summer Zaimus, najbolj pozna po začetku cvetenja pa sorta Chiara. Po času zorenja je bila najzgodnejša sorta Rebus 028*, ki je zorela 24. junija, sledila je sorta Extreme* 514, ki je zorela 12. julija, in kot zadnja je 31. avgusta zorela sorta Extreme* 460. Največji nastavek cvetov (4,8) je bil pri standardni sorti Redhaven in sorti Chiara.

Preglednica 29: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve in ocena v letu 2022, Bilje, sajeno spomladi 2017

Kultivar	Breskev (BR), nektarina (NE)	Pridelek			Povpr. masa ploda (g)	Povpr. masa koščice (g)	Subjektivna ocena plodov
		št. plodov/drevo	kg/drevo	t/ha			
Cresthaven	BR, Ru	190,3	20,5	25,6	124,50	8,5	prav dober
Extreme* 436	BR, Ru	146,0	17,8	22,3	152,40	9,7	prav dober-odličen
Extreme* Great	BR, Ru	74,9	11,3	14,2	193,80	9,1	odličen
Zea Lady	BR, Ru	112,5	11,0	13,8	141,80	7,7	odličen
Extreme* 460	BR, Ru	84,3	8,3	10,4	133,10	8,9	odličen
Pit Stop	NE, Ru	20,0	2,4	3,0	152,50	15,2	prav dober-odličen
Sweet Dream	BR, Ru	86,7	11,9	14,8	190,90	9,1	prav dober
Extreme* Red	NE, Ru	66,5	8,9	11,2	165,70	12,8	dober-prav dober
Redhaven	BR, Ru	194,8	20,4	25,5	150,50	10,3	prav dober-odličen
Rebus 038*	NE, Ru	103,5	12,5	15,6	120,50	9,5	dober-prav dober
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	56,2	8,4	10,4	225,00	10,3	prav dober
Pit Lane	NE, Ru	28,1	28,1	28,1	154,30	12,3	prav dober
Extreme* 514	BR, Ru	121,9	15,0	18,7	140,40	9,3	prav dober
Chiara	BR, Ru	144,8	14,1	17,6	139,20	9,1	dober-prav dober
Rebus 028*	NE, Ru	60,6	6,2	7,8	112,29	7,1	odličen

Ru – rumeno mesnata; Bel – belo mesnata; / - ni podatka (ni bilo pridelka)

V letu 2022 so največji pridelek (nad 20 t/ha) imele sorte Cresthaven, Extreme* 436 in Redhaven. Najmanjši pridelek smo zabeležili pri sorti Pit Stop (3,0 t/ha), Pit Lane (4,9 t/ha) in Rebus 028* (7,8 t/ha). Ostale sorte so imele pridelek od 10 do 20 t/ha. Plodove sort smo degustacijsko ocenili in plodovi sort Extreme* Great, Zea Lady, Extreme* 460 in Rebus 028* so prejeli oceno odličen. Najslabše – kot dober-prav dober so bili ocenjeni plodovi sort Extreme* Red, Rebus 038* in Chiara.

Preglednica 30: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve v letu 2022, Bilje, sajeno spomladi 2017

Sorta	Breskev (BR), nektarina (NE)	Dimenzije plodov v mm			Trdota ^x (kg)	Topna suha snov (%)
		višina	širina	debelina		
Cresthaven	BR, Ru	59,58	63,66	63,01	2,44	13,9
Extreme* 436	BR, Ru	60,58	63,62	65,87	3,67	17,6
Extreme* Great	BR, Ru	66,00	70,33	72,84	3,45	18,8
Zea Lady	BR, Ru	60,50	64,24	65,99	4,02	17,6
Extreme* 460	BR, Ru	55,46	63,74	65,10	4,71	17,3
Pit Stop	NE, Ru	61,66	64,48	66,92	5,61	14,6
Sweet Dream	BR, Ru	62,54	71,27	73,49	4,72	15,1
Extreme* Red	NE, Ru	65,89	64,86	66,62	3,41	16,2
Redhaven	BR, Ru	60,65	67,12	66,77	1,22	12,7
Rebus 038*	NE, Ru	57,62	59,76	60,85	3,31	12,6
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	68,70	74,80	77,94	4,32	14,1
Pit Lane	NE, Ru	65,39	64,09	64,86	3,64	14,7
Extreme* 514	BR, Ru	60,51	62,65	64,41	3,20	12,4
Chiara	BR, Ru	61,80	65,00	63,55	1,39	11,4
Rebus 028*	NE, Ru	58,24	57,96	57,11	2,28	11,9

BR – breskev; NE- nektarina; Ru – rumeno mesnata; / - ni podatka (ni bilo pridelka); x - merjeno z batom premera 8 mm

V gornji preglednici so zapisane dimenzije plodov, trdota mesa in vsebnost topne suhe snovi. Največje dimenzije plodov smo zabeležili pri sortah Royal Summer Zaimus in Extreme* Great. Vsebnost topne suhe snovi je bila pri vseh sortah večja od 11%. Največjo vsebnost topne suhe snovi smo izmerili v plodovih sorte Extreme* Great (18,8%).

Sadjarski center Bilje, 2021

Marca in novembra 2021 je bilo v preizkušanje posajenih 10 novih sort breskev in nektarin + 2 standardni: rumenomesnate nektarine so: Conquette (+18), Extreme Globe (+28); rumenomesnate breskve so: Sugar Time (-23), Britney Lane (-11), Vistarich® Zainobe (+3), Flamingo (+7, pozno cveti), Jayhaven (+7), Princess; belomesnate breskve so: Fresh® White (-20), Benedicte (+15) in standardni sorti sta Cresthaven in Redhaven. Skupaj je posajenih 171 sadik, na površini 1368 m². Omenjene sorte so cepljene na podlagi GF 677.

V letu 2022 smo poskrbeli za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci ter za dobro rast dreves. Z meritvami bomo začeli v letu 2023.

ČEŠNJA

dr. Valentina Usenik (BF)

Davor Mrzlić, univ. dipl. inž. agr. (KGZS - Zavod GO)

ČEŠNJA - sorte

Sadjarski center Bilje, 2019

Preglednica 31: Število sort in podlag sadnih rastlin oz. njihovih različkov v preizkušanju v letu 2022

Sadna vrsta	Lokacija preizkušanja, leto sajenja	Število sort oz. različkov
Češnja - sorte	Sadjarski center Bilje, 2019	5
	Sadjarski center Bilje, 2021	12
Češnja - podlage	Sadjarski center Bilje, 2022	5
	Sadjarski center Bilje, 2022	5
Sliva - sorte	Biotehniška fakulteta Ljubljana, 2018	2
	Sadjarski center Bilje, 2021	10
Sliva - podlage	Sadjarski center Bilje, 2017	6
	Biotehniška fakulteta Ljubljana, 2018	2
Marelica - sorte	Hortikulturni center BF Križcijan, 2016	4
	Sadjarski center Bilje, 2021	7

Spomladi 2019 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 3 nove kalifornijske sorte češenj: Nimba, Pacific Red, Rocket in 1 italijansko sorto Marysa v primerjavi s standardom Burlat; skupno 5 sort in 50 dreves (10 dreves na sorto). Sorte so cepljene na podlago Gisela 6. Gre za kolekcijo zgodnih sort, ki glede na literaturne podatke zorijo od 5 dni pred standardom do 10 dni po standardu.

Preglednica 32: Datumi nastopa fenofaz cvetenja in zorenja ter ocene nastavka cvetov in plodov za sorte češenj v letu 2022; SC Bilje, sajeno spomladi 2019, podlaga Gisela 6

Sorta	Cvetenje			Zorenje	Ocena nastavka	
	začetek	vrh	konec		cvetov	plodov
Burlat	9.4.	16.4.	24.4.	31.5.	9	7
Marysa	1.4.	9.4.	17.4.	31.5.	7-9	7-9
Nimba	2.4.	10.4.	17.4.	24.5.	7	7
Pacific Red	30.3.	8.4.	18.4.	26.5.	7	7
Rocket	9.4.	12.4.	19.4.	31.5.	7	7

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

Vse proučevane nove sorte so zacvetele bolj zgodaj kot standardna sorta Burlat. Najzgodnejši sta bili sorti Pacific Red (vrh cvetenja 8 dni prej kot Burlat) in Marysa, najpoznejša pa Rocket (vrh cvetenja 4 dni prej kot Burlat). Vse nove sorte so tudi zaključile s cvetenjem zgodneje kot standard. V letu 2022

je najprej dozorela sorta Nimba, 7 dni pred Burlat. Pet dni pred Burlat je dozorela Pacific Red, sorti Marysa in Rocket pa sta zoreli istočasno s sorto Burlat. Glede ocene nastavka cvetov in plodov se proučevane sorte niso razlikovale od standarda (Preglednica 32).

Preglednica 33: Povprečni pridelek (kg/drevo), masa ploda (g), dolžina peclja (mm), trdota (N), suha snov (° Brix) in splošni vtis plodov (degustacijska ocena) za sorte češenj; SC Bilje, sajeno spomladi 2019, podlaga Gisela 6

Sorta	Pridelek	Masa ploda	Dolžina peclja	Trdota	Suha snov	Splošen vtis plodov
Burlat	0,7	6,9	26,9	1,1	17,7	prav dobra
Marysa	1,6	9,0	39,5	2,0	19,8	odlična
Nimba	1,5	8,3	27,4	2,0	19,2	odlična
Pacific Red	0,9	8,9	29,7	1,6	21,4	odlična
Rocket	0,5	9,5	37,4	1,3	17,3	prav dobra

V tretji rastni dobi smo pri vseh sortah beležili povprečni pridelek od 0,5 – 1,6 kg / drevo. Pridelek sort Marysa in Nimba je presegel pridelek standarda. Iz Preglednice 3 je razvidno, da so v letu 2022 imele vse nove sorte večjo povprečno maso ploda in glede te lastnosti prekašajo standardno sorto. Daljši pecelj kot pri Burlat smo izmerili pri sortah Marysa in Rocket, pri sortah Nimba in Pacific Red pa pecelj podobne dolžine kot Burlat. Glede trdote ploda in vsebnosti topne suhe snovi v plodu smo pri Rocket izmerili podobne vrednosti kot pri Burlat, pri ostalih sortah pa večje vrednosti.

Sadjarski center Bilje, 2021

Spomladi 2021 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 10 novih sort češnje (Areko, Christiana, Early Korvik, Elza, Irena, Justyna, Kossara, Narana, Tamara, Vanda) ter 2 standarda (Burlat, Kordia); skupno 12 sort in 120 dreves (10 dreves na sorto). Sorte so cepljene na podlago Gisela 6. Gre za kolekcijo sort sredine sezone zorenja češenj in pozne sorte.

Do konca junija 2022 smo opravili meritve premerov debla in fenološka opazovanja. Najmanjši prirast debla smo zabeležili pri sortah Kossara, Elza in Tamara, največjega pa pri sortah Cristiana in Early Korvic. Pridelka v drugi rastni dobi še ni bilo.

ČEŠNJA - podlage

Sadjarski center Bilje, 2022

Jeseni 2022 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 4 nove bujne podlage za češnjo (Gisela 17, Gisela 13, Maxma 14, Maxma 60) s standardno podlago (sejanec češnje), vse cepljeno s sorto Grace Star. Skupno 50 dreves (10 dreves na podlago) .

Sadjarski center Bilje, 2022

Jeseni 2022 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 4 nove srednje bujne do šibke podlage za češnjo (Gisela 12, Gisela 6, Krymsk 5, Weigi 2) v primerjavi s podlago Gisela 5, vse cepljeno s sorto Grace Star, skupno 50 dreves (10 dreves na podlago).

REZERVNA LOKACIJA ZA ČEŠNJO; SADJARSKI CENTER MARIBOR - Introdukcija

Biserka Donik Purgaj, mag. kmet. (KGZS ZAVOD MB)

Sadjarškemu centru je bilo dodeljeno da v programu JS za sadjarstvo spremlja tudi druge sadne vrste, češnje. Na novo vzpostavljeni površini, ki je bila investirana iz sredstev leta 2020/2021, smo v letu 2022 spremljali izbran sortiment glede na fenološki razvoj. Drevesa so še vedno v fazi oblikovanja krošnje zato pridelka še ne vrednotimo.

Preglednica 34: Fenološki razvoj posameznih sort češnje na lokaciji Gačnik. 2022

Sorta/datum	Brstenje	Začetek cvetenja.	Polno cvetenje	Konec cvetenja
Kordia	17.3.	12.4.	16.4.	26.4.
Regina	17.3.	15.4.	19.4.	27.4.
Bellise	15.3.	7.4.	14.4.	21.4.
Samba	15.3.	7.4.	11.4.	14.4.
Blaze star	15.3.	8.4.	14.4.	28.4.
Satin	15.3.	11.4.	16.4.	28.4.
Techlovan	16.3.	13.4.	19.4.	28.4.
Canada Giant	16.3.	13.4.	19.4.	20.4.
Skeena	17.3.	10.4.	19.4.	29.4.
Tamara	17.3.	12.4.	22.4.	1.5.
Folfer	16.3.	12.4.	22.4.	1.5.
Starddust	16.3.	12.4.	22.4.	31.4.
Starblush	16.3.	12.4.	22.4.	31.4.
Nimba	16.3.	12.4.	22.4.	31.4.
Carmen	16.3.	12.4.	22.4.	31.4.
Irena	16.3.	17.4.	20.4.	1.5.
Areko	16.3.	17.4.	20.4.	1.5.
Kordia	16.3.	14.4.	16.4.	28.4.
Regina	16.3.	16.4.	16.4.	28.4.
Kordia BIBAUM®	16.3.	13.4.	15.4.	30.4.
Regina BIBAUM®	16.3.	15.4.	15.4.	30.4.

V predhodnem letu je dne 27.5.2023 bila ekstremna toča, ki je poškodovala pridelke češenj. Nov nasad pa je v izoblikovanju dreves in pridelok pričakujemo v naslednji sezoni.

SLIVA

dr. Valentina Usenik (BF)

Davor Mrzlić, univ. dipl. inž. agr. (KGZS - Zavod GO)

Marec ali sušec 2022 je več kot upravičil svoje ime, saj je bil izjemno suh in že četrti zaporedni marec s primanjkljajem padavin. Nekoliko nižje temperature v prvi polovici marca in predvsem nizke nočne temperature so deloma upočasnile sicer prezgoden fenološki razvoj, ki se je kazal že v februarju. Najbolj zgodnji koščičarji so na Primorskem in drugih toplih legah zacveteli sredi meseca. Dnevi v drugi polovici meseca so bili nadpovprečno topli, noči pa še vedno mrzle, kar je botrovalo velikim temperaturnim razlikam med dnevom in nočjo. April 2022 je bil hladnejši in v prvem delu bolj osončen od dolgoletnega povprečja. Zaznamovale so ga velike razlike v temperaturi med dnevom in nočjo. V takih razmerah so cvetele slive ter je potekal razvoj plodičev, ki so se na nekaterih lokacijah osuli kmalu po cvetenju. Nadpovprečno topli in bolj osončeni dnevi kot običajno so bili v maju, juniju, juliju in avgustu. Količino in kakovost pridelka sliv je zaznamovala tudi izrazita suša, ki se je proti koncu poletja le še stopnjevala.

SLIVA - sorte

BF Ljubljana, 2018

Marca 2018 smo na Laboratorijskem polju BF v Ljubljani posadili poskus, s katerim želimo preveriti lastnosti nemške sorte Jofela (Jojo x Felsina) v primerjavi s sorto Jojo. Skupno je posajenih 22 dreves na podlagi St. Julien A (11 dreves na sorto).

Meritve vegetativne rasti dreves kažejo, da je sorta Jofela šibkejša od Jojo in se bolje obrašča. Brstenje obeh sort je bilo 22.3., začetek cvetenja 8.4. (Jojo) in 11.4. (Jofela), vrh cvetenja 12.4. (Jojo) in 14.4. (Jofela). Po obilnem cvetenju, ki se je zaključilo 22.4., se je zavezalo večino plodičev, ki pa so v začetku maja odpadli. Pridelka zaradi popolnega osipa plodičev ni bilo.

Sadjarski center Bilje, 21

Jeseni 2021 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 8 novih sort slive (Blue Frost – Azura, Gabrovska, Hanka, Haroma, Joganta, Jofela, Topend Plus, Wangenheim), obenem pa tudi 2 standarda (Čačanska lepotica in Stanley), skupno 10 sort, na podlagi Mirabolana 29C. Posajenih je 10 sadik na sorto (skupno 100 dreves). Delo je potekalo po zastavljenem planu. Pridelka v prvi rastni dobi še ni bilo

SLIVA - podlage

SC Bilje, 2017

Novembra 2017 smo v SC Bilje posadili poskus s 6 podlagami za slivo (Penta, Tetra, Wavit, St. Julien A, Adesoto in sejanec mirabolane – kontrola, v nadaljevanju mirabolana), ki so cepljene z dvema sortama (Stanley in Valor). Posajenih je 10 sadik na kombinacijo sorta / podlaga (skupno 120 dreves).

Leto 2022 je bilo za rastline, posajene v tem poskusu, peta rastna doba. V tem obdobju je že prišlo do propadanja dreves (Preglednica 35). Največ dreves je propadlo pri sorti Valor, 15 od 60. Pri Valor do sedaj ni propadlo niti eno drevo le na podlagi mirabolana. Pri ostalih podlagah je propadlo od 1 do 6 dreves. Drevesa obeh sort so najbolj propadala na podlagi Tetra (Valor 60% dreves, Stanley 40% dreves), pri Valor tudi na podlagi Adesoto (40%). Kronološki pregled propadanja dreves ali propad

cepiča pokaže, da so kmalu po sajenju na podlagi Tetra propadla 2 cepiča sorte Stanley in 1 drevo sorte Valor. Propadanje se je nadaljevalo v 3. in 4. rastni dobi (pri obeh sortah predvsem pri podlagi Tetra, pri Valor pa še na podlagah Adesoto, St.Julien A in Wavit) ter v 5. rastni dobi, k čemur je doprinesla tudi huda suša.

Drevesa sorte Valor so zacvetela nekaj dni prej kot drevesa sorte Stanley (Preglednica 35). Na nastop fenofaz cvetenja sorte Valor podlaga ni vplivala, so pa drevesa sorte Stanley na podlagah Wavit in mirabolana polno zacvetela 2 dni prej kot na ostalih podlagah. Kot že prejšnje leto je bila ocena nastavka cvetov in nastavka plodov pri obeh sortah najslabša na podlagi Penta. Sledi podlaga Tetra. Na datum obiranja podlaga ni imela vpliva.

Preglednica 35: Število propadlih dreves (2017-2022), datumi nastopa fenofaz cvetenja (začetek, vrh, konec) ter ocene nastavka cvetov in plodov za dve sorti slive na šestih podlagah v letu 2022; SC Bilje, sajeno november 2017

Sorta	Podlaga	Propadle	Cvetenje			Ocena nastavka	
			začetek	vrh	konec	cvetov	plodov
Stanley	Adesoto	0	6.4.	10.4.	18.4.	9	9
	Penta	1	6.4.	11.4.	15.4.	3	3
	St.Julien A	0	5.4.	10.4.	18.4.	9	9
	Tetra	4	6.4.	11.4.	18.4.	5	7
	Wavit	0	6.4.	9.4.	18.4.	7	7
	mirabolana	0	6.4.	9.4.	18.4.	7	7
Valor	Adesoto	4	30.3.	4.4.	14.4.	7	7
	Penta	1	30.3.	4.4.	14.4.	5	5
	St.Julien A	2	30.3.	4.4.	14.4.	9	9
	Tetra	6	30.3.	4.4.	14.4.	7	7
	Wavit	2	30.3.	4.4.	14.4.	9	9
	mirabolana	0	30.3.	4.4.	14.4.	7	9

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

Povprečno količino pridelka ter kakovost plodov v letu 2022 je zagotovo zaznamovala huda suša. Kljub temu je bil povprečni pridelek sorte Stanley od 0,8 do 10,5 kg/drevo, sorte Valor pa od 2,5 do 16,5 kg/drevo. Pri obeh sortah je bil najmanjši povprečni pridelek na podlagi Penta. Največji pridelek sorte Stanley je bil na podlagi St.Julien A, pri sorti Valor pa na podlagi Wavit. Povprečni pridelek podlage mirabolana (standard) pri sorti Stanley so v letu 2022 presegle drevesa na vseh ostalih podlagah, razen Penta, pri sorti Valor pa le na podlagah St.Julien A in Wavit (Preglednica 36). Povprečna masa ploda je bila odvisna predvsem od sorte (pri Valor večja kot Stanley), pa tudi od podlage. Povprečna masa plodov pri sorti Stanley je bila od 21 g (Penta) do 31 g (Adesoto), pri sorti Valor pa od 30 g (Wavit) do 49 g (Adesoto). Vsebnost topne suhe snovi je bila pri obeh sortah največja pri standardu (mirabolana).

Med sortama so bile v letu 2022 razlike v vsebnosti titracijskih kislin (večja vsebnost pri Valor). Iz razmerja topne suhe snovi in titracijskih kislin lahko sklepamo, da so bili plodovi sorte Stanley na standardni podlagi bolj skladnega, polnega, boljšega okusa kot na ostalih podlagah. Podobno bi lahko sklepali tudi pri sorti Valor. Plodovi sorte Stanley, ki so prejeli slabšo oceno splošnega vtisa (dobro), so izstopali predvsem zaradi okusa, v katerem je primanjkovalo sladkosti in je prevladala kislina.

Preglednica 36: Povprečna količina pridelka (kg/drevo), masa ploda (g), masa koščice (g), trdota (kg), suha snov (°Brix), titracijske kisline (mg/100 g), barva kože (hue) in splošni vtis plodov (degustacijska ocena) za dve sorti slive na šestih podlagah v letu 2022; SC Bilje, sajeno november 2017

Sorta	Podlaga	Pridelek	Masa ploda	Masa koščice	Trdota	Suha snov	Titracijske kisline	Barva	Splošni vtis
Stanley	Adesoto	9,7	31,0	1,8	1,2	17,4	704	294	dobra
	Penta	0,8	21,0	1,7	1,0	16,3	577	321	dobra
	St.Julien A	10,5	24,0	1,8	1,1	19,6	540	278	prav dobra
	Tetra	6,0	25,8	1,6	1,1	19,0	571	269	dobra – prav dobra
	Wavit	8,2	27,8	1,8	1,1	16,4	423	310	prav dobra
	mirabolana	5,1	21,2	1,9	1,0	21,1	648	289	prav dobra
Valor	Adesoto	9,2	49,0	1,8	1,3	24,9	1207	355	odlična
	Penta	2,5	39,2	1,6	1,2	23,9	1206	353	odlična
	St.Julien A	12,7	44,9	1,9	1,4	22,7	1012	305	prav dobra
	Tetra	8,3	46,7	1,7	1,4	20,2	1120	14	prav dobra
	Wavit	16,2	30,3	1,7	1,2	20,5	1054	348	prav dobra
	mirabolana	9,8	37,9	1,7	1,4	26,4	1032	44	prav dobra

BF Ljubljana, 2018

Marca 2018 smo na Laboratorijskem polju BF v Ljubljani posadili poskus, s katerim želimo preveriti lastnosti proti šarki hipersenzitivne nemške podlage Docera 6 (*Prunus domestica* x *Prunus cerasifera*) v primerjavi s podlago St. Julien A (*Prunus insititia*). Skupno je posajenih 22 dreves, ki so cepljene s sorto Jojo (11 dreves na podlago).

Delo je potekalo po zastavljenem planu le delno, saj pridelka zaradi popolnega osipa plodičev ni bilo. Meritve vegetativne rasti (Preglednica 37) kažejo, da je podlaga Docera 6 bujnejša in tvori več koreninskih izrastkov kot St.Julien A.

Preglednica 37: Povprečni prirast premera debla 2018-2022 (mm) in povprečno število koreninskih izrastkov / drevo za dve sorti slive na dveh podlagah; LP BF Ljubljana, sajeno spomladi 2018

Sorta	Podlaga	Prirast premera debla	Koreninski izrastki
Jofela	Docera 6	54,6	1,5
	St.Julien A	50,1	0,5
Jojo	Docera 6	65,9	0,6
	St.Julien A	50,8	0,3

MARELICA

dr. Valentina Usenik (BF)

Davor Mrzlić, univ. dipl. inž. agr. (KGZS - Zavod GO)

MARELICA - sorte

HC BF Križcijan, 2016

Leta 2016 so bile na stalnem mestu cepljene 4 različne selekcije Ogrske marelice srbskega porekla (SK1, NS4, DM1 in SK3). Sorte so cepljene 80 cm nad tlemi na posredovalko (sliva, Stanley), le-ta pa je bila cepljena na podlago sejanec mirabolane. Posajenih je 10 sadik na kombinacijo (skupno 40 dreves). Pridelek je (ponovno) uničila spomladanska pozeba.

Sadjarski center Bilje, 2021

Spomladi 2021 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 6 novih sort marelice (Anegat, Bergeval, Delice Cot, Lady Cot, Sefora, Vertige) s standardno sorto Orangered. Sorte Anegat, Bergeval, Delice Cot, Sefora in Vertige so vse na podlagi Wavit, sorta Lady Cot pa na podlagi Torinel. Standardna sorta Orangered je na dveh podlagah (Wavit in Torinel). Skupno je posajenih 80 dreves (10 dreves na kombinacijo sorta/podlaga).

Že v drugi rastni dobi je bilo nekaj pridelka pri vseh sortah, razen pri Orangered (standard) (Preglednica 38). Kasneje kot pri standardni sorti je začetek, vrh in konec cvetenja nastopil pri Anegat, Vertige, Bergeval in Lady Cot. Sorti Delicot in Sefora sta cveteli hkrati z Orangered. Najzgodnejša je bila v letu 2022 glede zorenja plodov Sefora (10.6.), sledijo Bergeval (22.6.), Delicot (29.6.), Lady Cot (5.7.), Vertige (7.7.) in Anegat (8.7). Zaradi maloštevilnega in začetnega pridelka v tem letu pomoloških meritev nismo izvedli. Po dveh rastnih dobah razpolagamo le še z okrnjenim številom dreves. Največ dreves, 3 Orangered in 2 Lady Cot, je propadlo na podlagi Torinel. Propadlo je tudi 1 drevo Delicot na podlagi Wavit.

Preglednica 38: Datumi nastopa fenofaz cvetenja in zorenja, ocene nastavka cvetov, povprečno število plodov in povprečni pridelek (kg/drevo) ter število propadlih dreves za sorte marelice na podlagah Wavit in Torinel v letu 2022; SC Bilje, sajeno spomladi 2021

Sorta / podlaga	Cvetenje			Zorenje	Ocena nastavka cvetov	Število plodov (kg/drevo)	Število propadlih dreves
	začetek	vrh	konec				
Anegat / Wavit	23.3.	26.3.	1.4.	8.7.	7	12 (0,7)	2
Vertige / Wavit	23.3.	25.3.	1.4.	7.7.	9	31 (1,3)	0
Lady Cot / Torinel	20.3.	24.3.	1.4.	5.7.	9	34 (1,8)	2
Orangered /Torinel	18.3.	21.3.	28.3.	/	5	0 (0,0)	3
Bergeval / Wavit	22.3.	25.3.	1.4.	22.6.	5	21 (2,1)	0
Delicot / Wavit	18.3.	21.3.	26.3.	29.6.	9	13 (0,7)	1
Sefora / Wavit	18.3.	21.3.	25.3.	10.6.	5-7	/ (0,2)	0
Orangered / Wavit	18.3.	21.3.	28.3.	/	7	0 (0,0)	0

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

OREH

dr. Anita Solar (BF)

Kolekcijski nasad Maribor, 2003-2011 in 2015-2019

V opazovanju sta dve skupini sort. Prvo predstavlja 12 sort francoskega, madžarskega, romunskega in ameriškega izvora (H-93-71, H-99-10, H-102-3 ali Ferjean, Milotai-10, M-10/37, Tiszacsecsi-83, A-117/15, Valkor, Valmit, Valrex, 90-027-23 in 00-006-48). Posajena je bila v obdobju 2003-2011. Kot standardne sorte so posajene Franquette, Elit, Parisienne in Chandler. Druga skupina vključuje 10 novih sort francoskega in romunskega porekla (Ferouette, Feradam, Ferbel, Fertignac, Jupanesti, Roxana, Mihaela, Valstar, Franquette Purpurea, Weinberg) in štiri poljske selekcije (Chiara, Buccanear, Jedrek in Perlowy), ki so bile skupaj s standardi Fernor, Chandler in Lara posajene v letih 2015-2019.

Kolekcijski nasad smo intenzivno oskrbovali. Spomladi smo ga dognojili z dušikom, skladno z analizo tal smo potrosili kalijeva in fosforna gnojila. Negovano ledino smo trikrat pomulčili, pred zorenjem smo s herbicidom tretirali pasove pod drevesi. Varstvo je temeljilo na monitoringu škodljivih organizmov. Prisotnost orehove muhe smo spremljali s pomočjo rumenih lepljivih plošč z atraktantom. Drevesa smo trikrat poškopili proti črni pegavosti oreha in rjavi pegavosti ter štirikrat proti orehovi muhi. Plodove smo pobrali v tehnološki zrelosti in jih posušili v sušilnici z ogrevanim zrakom do 12 % vlage. Drevesa so odgnala med 11. aprilom in 5. majem (preglednica 1), kar je približno en teden pozneje kot v dolgoletnem povprečju. Neobičajno toplo vreme v januarju in februarju, ko je v Mariboru povprečna dnevna temperatura za 3,3 °C preseгла dolgoletno povprečje, je nakazovalo zgodnje leto. Ob mrzlem marcu in aprilu, ki sta za 0,7 do 0,9 °C odstopala od povprečja, se je fenološki razvoj vendarle začel dovolj pozno, tako da orehi v poskusnem nasadu niso pozebli. Prve so odgnale romunske sorte sorte Valmit, Chiara in Jupanesti ter madžarska M-10/37, najpozneje pa francoski sorti H-93-71 in H-99-10 ter standardna sorta Fernor.

Nadaljnji razvoj je potekal hitro, saj se je v maju zrak zelo ogrel, povprečna dnevna temperatura je za 1,9 °C preseгла dolgoletno povprečje. 12. maja smo izmerili celo 29,7 °C. Moška socvetja so povečini dosegla vrh cvetenja v prvi dekadi maja, zgodnejše so bile samo sorte Valrex, Valmit, Valkor, 00-06-48, 90-027-23, M-10/37 in standardna sorta Chandler. Pri ženskih socvetjih smo vrh cvetenja pri večini sort zabeležili v drugi dekadi maja. Samo madžarska sorta Milotai-20 in slovenski standard Elit sta vrh cvetenja dosegli 29. aprila. Sorta Elit je imela poleg romunskih sort Mihaela in Valstar tudi homogamno cvetenje, medtem ko je bilo pri vseh drugih cvetenje protandrično. Količina ženskih socvetij je bila zmerna. Med starejšimi drevesi je bila najbolj ocenjena pri madžarskih sortah M-10/37, Tiszacsecsi-83 in A-117/15 ter standardni sorti Franquette, med mlajšimi drevesi pa pri sortah Feradam in Valstar ter standardih Fernor in Lara.

Izjemni suša in vročina, ki sta se začeli maja in sta trajali vse do avgusta, sta povzročili obilno fiziološko trebljenje mladih orehov v juniju. Zato je bil pridelek razmeroma skromen. Največ so rodila osemletna drevesa francoskega križanca Feradam (15,1 kg/drevo). Sledila so enako stara drevesa standardnih sort Lara in Fernor (9,6 oz. 9,1 kg/drevo). Med drevesi iz prve skupine je samo ameriški križanec 00-06-48 s 6,3 kg presegel standardno sorto Franquette, ki je dala 5,7 kg/drevo. Vse naštete sorte razen Franquette imajo lateralni tip rodnosti, za katerega je značilen večji pridelek na drevo kot pri terminalnem ali intermediarnem tipu.

V razmerah sušnega in vročinskega stresa je bila tudi vegetativna rast dreves šibka. Prirast mladik smo pri starejših drevesih ocenili z ocenami od 2 do 4. Izjema je bila samo madžarska sorta M-10/37, ki je razvila nekoliko daljše enoletne mladike. Pri mlajših drevesih je bila rast bujnejša, mladike so

zrasle tudi po 70 cm in več v dolžino, prirast pa smo ocenili z ocenami od 6 do 8. Posebej je izstopala sorta Feradam, ki je pokazala intenzivno vegetativno rast kljub rekordnemu pridelku. Po obsegu debla nobena sorta iz prve skupine ni preseгла standardne sorte Franquette, med sortami iz druge skupine pa smo največji obseg debel izmerili pri sortah Mihaela in Feradam ter standardni sorti Lara. Opazovane sorte so imele povečini srednje razprostrt habitus in so bila srednje gosto obraščena. Bolj pokončne krošnje z ocenami od 4 do 5 sta razvili sorti Chandler in Elit, pa tudi mlada drevesa sort Valmit in Valkor. Sorta Feradam z oceno za habitus 6, se razrašča pod širokimi koti, vendar je gostota obraščenosti manjša kot pri drugih sortah.

Presoja zdravstvenega stanja dreves je pokazala precejšnjo napadenost listov z rjavo pegavostjo oreha (*Gnomonia leptostyla*). Z oceno 4, ki pomeni majhno odpornost na bolezen oz. večjo občutljivost, so bili ocenjeni listi sort H-93-71, Valkor, M-10/37 in 90-027-23. Pri zadnjih dveh so bila znamenja bolezní bolj izražena tudi na plodovih. Med sortami iz druge skupine je bila najbolj prizadeta selekcija Jedrek. Razen sorte H-93-71 so vse napadene sorte odgnale v aprilu, ki je bil v Mariboru izjemno deževen in je padlo 143 % običajnih padavin. V takih pogojih se je rjava pegavost, ki je glivičnega izvora, pojavila močnejše kot v suhih pomladih. Črna pegavost oreha, ki jo povzroča bakterija *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, je povzročila manj škode. Enoletni poganjki skoraj niso bili prizadeti, za kar so zaslužne sušne razmere v času intenzivne rasti, v maju in avgustu. Nekoliko večji napad smo opazili na plodovih, in sicer pri sortah Valkor, M-10/37, Valrex in standardni sorti Chandler. Sicer smo med 20. aprilom in 13. junijem opravili eno škropljenje s pripravkom Cuprablau Z 35 WP in dve škropljenji z listnim gnojilom na osnovi bakra, kar je tudi pripomoglo k solidnemu zdravstvenemu stanju dreves. Orehova muha (*Rhagoletis completa*) je povzročila bistveno manj škode kot v preteklih letih. Na rumenih lepljivih ploščah sta se prvi dve muhi ujeli 14. julija, naslednje štiri 18. julija, dva dni kasneje pa je število ujetih muh začelo naraščati, na eno od plošč se jih je prilepilo 12. 22. julija smo opravili prvo škropljenje s pripravkom Laser plus. V avgustu smo isti pripravek uporabili še dvakrat, 2. septembra pa smo drevesa tretirali še s pripravkom Imidan. Črnih plodov, napadenih od orehove muhe, je bilo med 0 in 100 %. Vsi orehi so bili napadeni pri francoski pozni sorti Parisienne, ki je doslej kazala zelo majhno občutljivost. Sledila je francoska sorta Ferjean s 85 % napadenih plodov. Madžarska sorta M-10/37 jih je imela 62 %, sorti Milotai-10 in Valrex eno tretjino, standardna sorta Chandler eno četrtno, pri vseh ostalih sortah pa smo prešteli manj kot 20 % napadenih plodov. Povsem zdravi so bili orehi osemletnih dreves sorte Fernor, na petletnih drevesih iste sorte je bilo 2,3 % napadnih plodov. Med novimi sortami sta se standardu najbolj približali sorti Mihaela in H-93-71 z 1,3 oz. 2,8 % črnih plodov.

Plodovi v luščini so tehtali od 4,8 g (Franquette Purpurea) do 16 g (Ferbel). Z velikimi in težkimi orehi so se izkazale še sorte Valrex, Buccanear, Milotai-10, A-117/15 ter standardna sorta Lara (preglednica 2). Kljub poletni vročini in suši v poletnih mesecih, ki vplivajo na razvoj jedrc oreha, smo izmerili razmeroma visoke izplene jedrc. Najvišjega, 60,8 % je imela romunska sorta Valstar. Preko 50-odstotni izplen jedrc so imele sorte Jedrek, 90-027-23, Franquette Purpurea, Valkor, Jupanesti, Roxana in Tiszacsecsi-83. Najmanjšega, 35,14 % je imela sorta H-93-71. Plodovi so imeli gladko do zelo gladko luščino, z ocenami od 7 do 8,5. Izstopala je standardna sorta Fernor, ki ima bolj razbrazdano, a svetlo luščino. Najbolj gladko luščino imajo sorte Milotai-10, M-10/37, 00-06-48, Valstar, Franquette Purpurea in Chiara. Pri sorti Ferbel je bila luščina najdebelejša (2,1 mm), pri sortah Franquette Purpurea in Buccanear pa najtanjša (0,9 oz. 0,7 mm). Po spojenosti luščine na šivu so sorte povečini primerljive s standardi, za katere je značilna dobra spojenost. Nekoliko slabše, z oceno 6, je bila ta lastnost ocenjena pri sortah Feradam, Mihaela in Buccanear. Jedrca so se lepo ločila od luščin. Pri ročnem luščenju se je po nekaj jedrc zlomilo samo pri sortah H-99-10, Tiszacsecsi-83 in Valmit, sicer pa smo dobili večino celih polovičk. Jedrca so bila svetla, najbolj pri sortah H-99-10 in 00-06-48 (ocena 8,5), najmanj pa pri sortah Milotai-10, Tiszacsecsi-83, Valmit, Jupanesti, Valstar in Chiara. Izjema je bila sorta Franquette Purpurea, pri kateri jedrca obdaja purpurno rdeča povrhnjica.

Preglednica 39: Preizkušanje orehov v kolekcijskih nasadih MB-IV (sajeno 2003-2011) in MB-IV-N (sajeno 2015-2019) v letu 2022.

Sorta	Rastna doba (datum)		Vrh cvetenja				Rodnost ocena (1-9)	Pridelek na drevo (g)	Prirast ocena (1-9)	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9)	Zdravstveno stanje (1-9)			
	začetek	konec	moški cvet		ženski cvet							<i>Gnomonia leptostyla</i>	<i>Xanthomonas ar. pv.juglandis</i>		
			datum	ocena	datum	ocena									
	list	plod	plod	poganjek											
H-93-71 **	1. 5.	8. 11.	9. 5.	3	19. 5.	5	5	2,6	3	57,8	7	4	7	7	8
H-99-10 **	2. 5.	6. 11.	11. 5.	7	19. 5.	7	5	0,9	3	66,5	6	6	7	6	8
Ferjean **	28. 4.	4. 11.	2. 5.	6	16. 5.	7	5	0,5	2	67,5	7	6	7	7	8
Franquette (s) **	24. 4.	22. 11.	4. 5.	7	23. 5.	8	7	5,7	3	114,0	8	7	7	7	8
Milotai-10 ***	12. 4.	20. 10.	3. 5.	8	29. 4.	6	4	1,4	3	78,0	8	5	7	6	7
M-10/37 ***	13. 4.	22. 10.	29. 4.	7	15. 5.	8	4	0,3	6	62,0	7	4	6	4	8
Tiszacsecsi-83 ***	21. 4.	9. 11.	7. 5.	6	14. 5.	8	5	0,6	4	78,0	8	6	7	7	8
Elit (s) ***	21. 4.	19. 10.	30. 4.	8	29. 4.	7	6	2,6	4	85,3	8	7	7	7	8
Parisienne (s) ***	29. 4.	5. 11.	13. 5.	8	19. 5.	5	4	0,5	4	49,0	6	5	6	7	7
Franquette (s) ***	24. 4.	22. 11.	4. 5.	7	23. 5.	8	8	3,3	4	64,0	7	6	7	7	7
Elit (s) ●	1. 5.	27. 10.	/	1	19. 5.	3	2	0,5	2	27,5	4	5	7	7	7
A-117/15 ●	27. 4.	11. 11.	4. 5.	8	19. 5.	8	2	4,7	3	102,0	8	7	7	7	8
Chandler ○	21. 4.	15. 11.	28. 4.	8	16. 5.	5	3	1,3	4	53,5	5	6	6	7	8
90-027-23 ◆	22. 4.	7. 11.	29. 4.	8	12. 5.	4	2	0,3	3	37,0	7	4	6	6	7
00-06-48 ◆	22. 4.	7. 11.	27. 4.	7	17. 5.	7	7	6,3	4	56,0	7	6	7	7	8
Valkor ●◆	22. 4.	7. 11.	27. 4.	8	13. 5.	6	7	0,5	4	44,5	7	4	7	3	7
Valmit ●◆	15. 4.	10. 11.	28. 4.	3	3. 5.	6	5	0,8	4	45,0	7	6	7	7	8
Valrex ●◆	19. 4.	7. 11.	25. 4.	8	9. 5.	6	6	0,8	3	50,0	7	6	7	4	7
Fernor (s) ◆○◆	1. 5.	22. 11.	6. 5.	4	18. 5.	7	5	9,1	7	40,5	7	6	7	8	8
Feradam ◆○◆	20. 4.	21. 11.	2. 5.	6	12. 5.	7	8	15,1	4	43,5	6	6	7	7	8

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 39 (nadaljevanje):

Sorta	Rastna doba (datum)		Vrh cvetenja				Rodnost ocena (1-9)	Pridelek na drevo (g)	Prirast ocena (1-9)	Obseg debela (cm)	Habitus ocena (1-9)	Zdravstveno stanje (1-9)			
	začetek	konec	moški cvet		ženski cvet							<i>Gnomonia leptostyla</i>		<i>Xanthomonas ar. pv.juglandis</i>	
			datum	ocena	datum	ocena						list	plod	plod	poganjek
	Fertignac ♦○	30. 4.	20. 11.	11. 5.	2	15. 5.						6	4	2,0	7
Lara(s) ♦○	25.4.	22.11.	4.5.	7	15.5.	7	5	9,6	6	43,0	7	7	7	7	8
Jupanesti ■	13. 4.	23. 11.	2. 5.	6	12. 5.	5	2	0,8	8	42,0	6	6	7	7	8
Roxana ■	20. 4.	7. 11.	7. 5.	5	12. 5.	5	2	0,6	8	41,3	8	7	8	8	8
Mihaela ■	19. 4.	6. 11.	8. 5.	4	9. 5.	5	2	0,8	8	43,8	8	7	8	8	8
Valstar ■	12. 4.	24. 10.	4. 5.	8	6. 5.	7	6	1,1	7	33,0	7	6	7	7	8
Fernor (s) ■	2. 5.	23. 11.	8. 5.	3	18. 5.	7	3	1,9	4	36,0	6	7	7	7	7
Ferouette ■■	21. 4.	23. 11.	3. 5.	3	14. 5.	5	4	2,5	7	36,5	7	7	8	7	8
Ferbel ■■	19. 4.	21. 11.	2. 5.	2	11. 5.	6	5	2,5	6	31,0	6	6	7	7	8
Chandler ■■	20. 4.	23. 11.	1. 5.	2	16. 5.	5	4	1,9	7	20,8	4	6	7	6	7
Purpurea ■■	15. 4.	21. 11.	3. 5.	2	13. 5.	4	2	0,05	8	22,0	6	7	7	7	7
Weinberg ■■	21. 4.	24. 11.	/	1	16. 5.	5	2	/	6	26,8	7	6	7	7	8
Fernor (s) ■■	5. 5.	23. 11.	10. 5.	3	17. 5.	6	2	6,0	8	28,3	6	7	8	7	7
Chiara ●●	13. 4.	24. 11.	/	1	4. 5.	3	3	0,9	7	33,0	7	7	8	7	8
Buccanear ●●	19. 4.	18. 11.	/	1	6. 5.	2	2	0,2	8	26,5	7	7	8	7	8
Jedrek ●●	22. 4.	21. 11.	4. 5.	2	18. 5.	2	2	0,04	8	26,0	8	5	7	8	8
Perlowy ●●	20. 4.	26. 11.	3. 5.	3	11. 5.	4	3	0,03	7	20,0	8	7	8	7	8
Valmit ○○	11. 4.	22. 11.	/	1	5. 5.	2	3	0,1	7	14,0	5	7	8	8	8
Valkor ○○	24. 4.	23. 11.	/	1	/	2	1	0,1	8	16,0	5	7			8

Legenda: (s) - standard, ** - sajeno 2003, *** - sajeno 2005, ● - sajeno 2007, ○ – sajeno 2010, ◆ - sajeno 2011, ●◆ - sajeno 2014, ◆○◆ - sajeno 2015, ◆○ – sajeno 2016, ■ – sajeno 2017, ■■ – sajeno 2018, ●● -sajeno 2019, ○○ – sajeno 2020, / ni podatka, 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Preglednica 40: Pomološke lastnosti orehov iz kolekcijskega nasada MB/IV v letu 2022, sajeno 2003 – 2019.

Sorta	Višina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debelina ploda (mm)	Masa ploda (g)	Masa jedrca (g)	Izplen jedrca (%)	Površina luščine (1/9)	Debelina luščine (mm)	Spojenost luščine na šivu (1/9)	Ločljivost jedrca (1/9)	Barva kože jedrca (1/9)
H-93-71 **	35,4	28,6	30,6	7,4	2,6	35,14	7,5	1,2	8,0	8,0	7,5
H-99-10 **	36,9	31,3	32,4	10,2	4,9	48,04	8,0	1,3	8,0	7,5	8,5
Ferjean **	31,0	31,4	31,2	8,6	3,6	41,86	8,0	1,4	8,0	8,0	8,0
Franquette (s) **	39,8	32,7	32,4	11,0	4,9	44,55	7,0	1,3	8,0	8,0	7,5
Milotai-10 ***	38,8	36,0	37,9	14,7	7,2	48,98	8,5	1,3	7,5	8,0	7,0
M-10/37 ***	37,5	33,8	34,7	10,4	4,8	46,15	8,5	1,1	7,5	8,0	8,0
Tiszacsecsi-83 ***	40,1	33,5	36,1	13,5	6,9	51,11	8,0	1,2	7,0	7,5	7,0
Elit (s) ***	33,0	28,5	31,0	8,1	3,9	48,15	8,0	1,3	8,0	8,0	8,0
Parisienne (s) ***	38,2	32,2	33,5	11,3	5,2	46,02	7,5	1,3	8,0	8,5	7,5
Franquette (s) ***	41,1	32,7	31,5	9,7	4,2	43,30	7,0	1,3	8,0	8,0	8,0
Elit (s) ●	32,0	28,5	29,2	7,4	3,2	43,24	8,0	1,3	8,0	8,0	7,5
A-117/15 ●	39,6	34,3	37,3	14,6	6,6	45,21	7,0	1,4	7,5	8,0	7,5
90-027-23 ◆	39,2	32,7	32,7	10,5	5,5	52,38	7,5	1,0	7,0	8,0	8,0
00-06-48 ◆	40,0	33,0	33,4	11,2	5,6	50,00	8,5	1,2	7,0	8,0	8,5
Valkor ●◆	34,6	31,2	32,8	10,3	5,3	51,46	7,5	1,2	7,0	8,0	7,5
Valmit ●◆	35,2	30,4	31,3	10,4	4,8	46,15	7,5	1,2	7,0	7,5	7,0
Valrex ●◆	44,0	38,3	40,1	15,5	7,4	47,74	7,0	1,3	7,0	8,0	8,0
Fernor (s) ◆◆	40,8	33,9	35,1	13,7	6,0	43,80	6,5	1,4	8,0	8,5	8,0

Preglednica 40 (nadaljevanje): Pomološke lastnosti orehov iz kolekcijskega nasada MB/IV v letu 2022, sajeno 2003 – 2019.

Sorta	Višina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debelina ploda (mm)	Masa ploda (g)	Masa jedrca (g)	Izplen jedrca (%)	Površina luščine (1/9)	Debelina luščine (mm)	Spojenost luščine na šivu (1/9)	Ločljivost jedrca (1/9)	Barva kože jedrca (1/9)
Feradam ♦♦	41,7	37,8	38,4	14,7	6,8	46,26	8,0	1,3	6,0	8,0	8,0
Fertignac ♦○	40,5	33,6	35,5	12,7	6,1	48,03	7,5	1,3	7,0	8,0	8,0
Lara(s) ♦○	37,3	35,1	36,7	15,3	7,1	46,41	7,0	1,7	7,0	8,0	7,5
Jupanesti ■	47,5	32,7	32,9	13,1	6,7	51,15	8,0	1,5	7,0	8,0	7,0
Roxana ■	40,9	35,9	34,2	13,1	6,7	51,15	7,5	1,3	7,0	8,0	6,5
Mihaela ■	40,7	35,1	32,6	11,3	5,7	50,44	7,5	1,1	6,0	8,0	7,5
Valstar ■	41,4	31,4	33,3	13,0	7,9	60,77	8,5	1,3	7,0	8,0	7,0
Ferouette ■■	37,5	33,9	34,7	12,4	6,1	49,19	7,0	1,2	8,0	8,5	8,0
Ferbel ■■	39,7	34,9	37,6	16,0	6,8	42,50	8,0	2,1	8,0	8,5	8,0
Chandler ■■	40,8	34,0	34,3	12,5	6,0	48,00	8,0	1,2	8,0	8,0	8,0
Purpurea ■■	28,6	25,4	27,4	4,8	2,5	52,08	8,5	0,9	7,0	8,0	ROZA
Fernor (s) ■■	38,4	32,6	33,1	10,4	4,1	39,42	6,5	1,4	8,0	8,5	8,0
Chiara ●●	47,0	35,4	36,0	13,5	5,5	40,74	8,5	2,5	8,0	8,0	7,0
Buccanear ●●	42,7	39,1	37,3	15,4	7,8	50,65	7,5	0,7	6,0	8,0	7,5
Jedrek ●●	35,8	30,5	30,6	9,8	5,2	53,06	7,5	1,3	7,0	8,0	8,0
Perlowy ●●	33,4	30,6	32,5	7,3	CEL	CEL	8,0	CEL	8,0	0,0	0,0

Legenda: (s) - standard, ** - sajeno 2003, *** - sajeno 2005, ● - sajeno 2007, ○ – sajeno 2010, ♦ - sajeno 2011, ●♦ - sajeno 2014, ♦♦ - sajeno 2015, ♦○ – sajeno 2016, ■ – sajeno 2017, ■■ – sajeno 2018, ●● – sajeno 2019 / ni p/atka, 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Rošpoh pri Mariboru, 2014

Zasebni, 7,8 ha velik nasad leži na precej strmem pobočju. Posajen je bil zemljišču, kjer so izkrčili star vinograd. Orehi rastejo na razdalji 10 m x 10 m. Oskrbovani so po načelih ekološke pridelave. Vodilna sorta je Franquette, s katero primerjamo sorte H-102-3 (Ferjean), H-99/10 in M-10/14, A-117 in Chandler. Zanimata nas predvsem njihov pridelek in primernost za ekološko pridelavo.

Po bujnosti rasti izstopa madžarska sorta Alsoszentivanyi-117 (A-117), pri kateri so izmerili največji obseg debla (preglednica 41). Sledila je standardna Franquette, vse ostale sorte so rasle bolj šibko. Najmanjši obseg debla je imela ameriška sorta Chandler. Drevesa sorte A-117 in druge madžarske sorte M-10/14 imajo lep habitus, razprte kote in primero gosto obraščene krošnje (ocena 8,6 in 8,8). Druge sorte, tudi standardna, so pokazale nekoliko bolj pokončen habitus in redkejšo obraščenost. Pri francoski sorti H-99-10 je bila gostota obraščenosti poganjkov najmanjša (ocena 5,5).

Tudi v tem nasadu je, podobno kot v nasadu MB-IV prišlo do izrazitega fiziološkega trebljenja mladih plodičev konec maja in v začetku junija. Drevesa so rodila od 0,8 kg/drevo (sorta Chandler) do 4,4 kg/drevo (sorta M-10/14).

Listi so bili zelo napadeni od rjave pegavosti oreha (*Gnomonia leptostyla*), najbolj sorta Chandler, najmanj pa standardna sorta Franquette. Na plodovih smo pri vseh proučevanih sortah opazili bistveno manj rjavih peg. Enoletni poganjki so bili pri vseh sortah zdravi, skoraj brez počrnelih peg, ki bi jih povzročila črna pegavost oreha (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*). Na plodovih smo opazili nekaj znamenj te bolezni, največ pri sorti Chandler, najmanj pa pri standardni sorti. Orehova muha je prizadela vse sorte. Odpornost proti temu nevarnemu škodljivcu smo ocenili z ocenami od 4,8 (sorta M-10/14), kar pomeni slabo odpornost oz. veliko občutljivost. Napadenih je bilo kar 83 % vseh orehov te sorte. Najmanj simptomatičnih plodov je imela standardna sorta (9,3 %), pri ostalih sortah je bil ta delež med 10 in 22 %.

Francoska sorta Ferjean (H-102-3) je rodila najmanjše orehe s povprečno maso 8,5 g (preglednica 42). Drobni plodovi so imeli tudi drobna jedrca in najmanjši, komaj 40-odstotni izplen. Standardno sorto, pri kateri so plodovi tehtali 10,8 g in so vsebovali 44 % jedrc, je po masi prehitela samo sorta M-10/14 s 13 g. Površina luščine je pri vseh sortah gladka, najbolj pri M-10/14 in H-99-10. Plodovi vseh sort razen Chandler so imeli razmeroma debelo luščino, najdebelejšo je imela sorta Ferjean z najdrobnejšimi plodovi in najmanjšim izplenom jedrca. Po spojenosti luščine na šivu, ločljivosti jedrca od luščine in barvi jedrc se sorte niso razlikovale med sabo.

Preglednica 41: Preizkušanje orehov v letu 2022, nasad Rošpoh / Maribor, sajeno 2014.

Sorta	Habitus (1-9)	Obraščenost (1-9)	Obseg debla (cm)	Bakterijska črna pegavost (1-9)**		Orehova rjava pegavost (1-9)**		Orehova muha**		Št. plodov na drevo
				Listi	Poganjki	Listi	Plodovi	Ocena (1-9)	Napadeni p. (%)	
A-117	8,6	7,4	51,0	6,8	8,6	5,8	7,0	8,1	12,2	264,0
Chandler	7,3	6,0	33,0	6,0	8,5	3,8	7,8	5,8	14,5	79,5
H-102-3 (Ferjean)	7,3	7,0	36,5	6,5	8,8	4,5	8,3	8,0	10,0	245,0
H-99-10	7,3	5,5	46,3	7,2	8,8	6,8	8,5	7,5	22,2	331,3
M-10/14	8,8	7,4	42,0	6,8	8,4	4,2	7,2	4,8	83,0	339
Franquette (s)	7,3	6,0	49,8	7,3	8,5	6,8	8,0	8,3	9,3	346,5

Legenda: (s) – standard, ¹ * 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost; ** - odpornost na ...

Preglednica 42: Pomološke lastnosti orehov iz nasada Rošpoh / Maribor v letu 2022, sajeno 2014.

Sorta	Višina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debelina ploda (mm)	Masa ploda (g)	Masa jedrca (g)	Izplen jedrca (%)	Površina luščine (1/9)	Debelina luščine (mm)	Spojenost luščine na šivu (1-9)	Ločljivost jedrca (1-9)	Barva kože jedrca (1-9)
A-117	35,4	30,6	33,1	10,9	4,6	42,57	7	1,5	8	8	8
Chandler	39,5	32,3	32,6	10,4	4,9	47,75	7	1,0	7	8	9
H-102-3 (Ferjean)	34,6	28,6	30,4	8,5	3,4	40,01	7	1,7	8	8	8
H-99-10	35,8	29,9	31,2	9,5	4,2	43,94	8	1,5	8	8	8
M-10/14	38,6	33,3	35,1	13,0	5,5	42,69	8	1,6	7	8	8
Franquette (s)	40,9	31,4	30,7	10,8	4,8	44,04	7	1,5	8	8	8

Šentrupert, 2015-2016

Preglednica 43: Preizkušanje orehov v letu 2022, nasad Šentrupert, sajeno 2015 in 2016.

	Brstenje (datum)	Prirast mladik ¹ (1-9)	Obseg debla (cm)	Črna pegavost (1-9)		Rjava pegavost (1-9)	
				Listi	Plodovi	Listi	Plodovi
Feradam *	25.4.	4,0	34,5	6,0	8,0	4,0	8,0
Ferbel *	25.4.	7,5	28,8	8,0	9,0	8,0	8,5
Ferouette *	25.4.	6,3	30,0	7,3	9,0	8,0	8,7
Franquette (s) *	30.4.	7,0	29,5	7,0	8,3	8,0	9,0
Lara (s) *	24.4.	7,3	26,3	6,7	8,0	6,7	8,3
Pukšič *	25.4.	4,7	28,7	5,7	8,0	5,3	8,0
Fertignac **	27.4.	7,0	22,0	6,7	8,0	6,3	8,0
Franquette (s) **	1.5.	5,0	27,0	7,5	8,0	7,5	8,5

Legenda: (s) – standard, * sajeno 2015, ** - sajeno 2016; 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Zasebni nasad leži v ravnini, velik je približno 1,5 ha. Razdalja sajenja je 10 m x 10 m, vodilna sorta je Franquette. Z njo primerjamo francoske križance Feradam, Ferbel, Ferouette in Fertignac in slovensko selekcijo Pukšič. Kot zgodnejši standard uporabljamo sorto Lara.

Preizkušane sorte so vzbrstle med 25. in 27. aprilom (preglednica 43), kar je pozneje kot zgodnja standardna sorta Lara in bolj zgodaj od poznega standarda, sorte Franquette. Najpoznejša je bila sorta Fertignac, ki je križanec med Pozno odganjajočo francosko sorto Ronde de Montignac in lateralno rodno ameriško sorto Chandler.

Prirast mladik je bil najboljši pri sortah Ferbel, Fertignac in starejših drevesih standardne sorte Franquette. Zrasle so preko 70 pa vse do 90 cm v dolžino. Najkrajše enoletne mladike, dolge okrog 30 cm sta imeli sort Feradam in domača selekcija Pukšič.

Pri sorti Feradam smo kljub skromnemu enoletnemu prirastu izmerili največji obseg debla. Najšibkejšo deblo so imela drevesa sorte Fertignac, posajena leta 2016.

Drevesa so obilno cvetela, a je veliko cvetov odpadlo že konec maja in v juniju. Razloga sta verjetno izjemna vročina v maju in juniju ter obilno in pogosto deževje v juniju. Na širšem območju Šentruperta sta bila maj in junij za 2 do 3,4 °C toplejša od dolgoletnega povprečja, v juniju je padlo za četrtnino več dežja kot običajno. V teh pogojih je prišlo do izdatnega fiziološkega trebljenja in tudi do zgodnjih okužb mladih plodičev s črno in rjavo pegavostjo oreha. Konec poletja smo prešteli le po nekaj plodov na drevo. Največ (18) jih je imela standardna sorta Lara. Črna pegavost oreha (*Xanthomonas arboricola* pv *juglandis*) je med letom precej prizadela tudi liste, zlasti pri selekciji Pukšič in sorti Feradam. Listi obeh sort so prejeli tudi najslabše ocene za odpornost na rjavo pegavost oreha (*Gnomonia leptostyla*).

Plodovi so tehtali od 7,6 g pri selekciji Pukšič do 14,5 g pri sorti Ferbel (preglednica 44). Kljub hudi suši v juliju in avgustu, ko je padlo samo okrog 50 % običajnih padavin, so se jedrca zelo dobro razvija, tako da je izplen jedrc kar pri treh sortah presegel 50 %, največ pri Ferouette (53,8 %). V drugih lastnostih se proučevane sorte niso posebej razlikovale med seboj.

Preglednica 44: Pomološke lastnosti orehov iz nasada Šentrupert v letu 2022, sajeno 2015 in 2016.

Sorta	Višina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debelina ploda (mm)	Masa ploda (g)	Masa jedrca (g)	Izplen jedrca (%)	Površina luščine (1/9)	Debelina luščine (mm)	Spojenost luščine na šivu (1-9)	Ločljivost jedrca (1-9)	Barva kože jedrca (1-9)
Feradam *	42,5	36,5	38	10,5	5,5	52,38	7	1,3	7	8	8
Ferbel *	39,7	34,5	36	14,5	7	48,28	8	1,8	7	8	8
Ferouette *	37,6	32,7	34	10,6	5,7	53,77	7	1,3	8	8,5	8
Franquette (s) *	42,4	33,4	32	10,5	4,7	44,76	7	1,3	8	8	8
Lara (s) *	36,8	33,9	35	12	5,9	49,17	7	1,4	7,5	8	8
Pukšič *	32,1	30,7	32	7,6	3,9	51,32	8	1,2	7,5	8	7
Fertignac **	40,4	32,1	33	10,1	4,9	48,51	7	1,3	7,5	8	8

LESKA

dr. Anita Solar (BF)

Podgorje pri Slovenj Gradcu, 2016

Preglednica 45: Preizkušanje leske v letu 2022, 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	Obrašče-nost (3-5-7) ¹	Izrast ki (0-9) ¹	Debelina 1-l. pog. (3-5-7) ¹
Merveille de Bollwiller	5,7	416,0	344,0	7,8	2,8	4,2	1,9	5,4
Istrska okrogloplodna leska	5,7	359,1	318,2	7,4	3,9	4,7	1,2	6,5
Istrska dolgoplodna I. (s)	4,4	284,0	296,0	4,0	4,6	4,7	1,7	3,4
Ennis	6,3	422,0	370,0	8,1	3,3	4,5	0,5	3,2
N-650	4,7	390,0	312,7	6,3	3,2	5,4	0,9	5,5
Fercoril (Corabel®)	5,6	409,0	327,0	7,4	3,0	3,4	1,0	4,0

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

Zasebni proizvodni nasad vključuje šest sort: Merveille de Bollwiller, Istrska okrogloplodna leska, Ennis, Istrska dolgoplodna leska, Corabel in francoski križanec N-650. Z vsemi razen z zadnjim imamo v Sloveniji že dolgoletne izkušnje in so tudi vključene v Sadni izbor. V nasadu želimo pridobiti informacije o primernosti naštetih sort za gojenje na Koroškem, kjer je zadnja leta precejšnje zanimanje za to sadno vrsto. Leži na blagem pobočju, ki je lepo dvignjeno nad dolino; na zgornji strani je obdan z gozdom.

Spomladi 2022 so grmi leske ozeleneli zelo neenakomerno, v fenofazi olistanje je bilo na določenih grmih opaziti neodgnane brste, predvsem na enoletnih poganjkih. Razlog so verjetno zelo nizke temperature zraka v marcu, ki so sledile neobičajno toplemu vremenu v začetku leta. Januar in februar sta bila v Slovenj Gradcu za 1,3 oz. 2,8 °C toplejša od povprečja, marec pa za 1,1 °C hladnejši, z absolutnim minimumom – 9,4 °C 12. marca. V takih razmerah se je fenološki razvoj leske začel zgodaj, a se je zaradi mraza v marcu zaustavil, na deloma odgnalih brstih je prišlo do pozebe. V začetku junija smo ob natančnem pregledu stanja ugotovili, da so najbolj pozebli brsti pri križancu N-650, prizadetih je bilo kar sedem od 12 grmov. Nobenih poškodb ni imela sorta Ennis, pri sortah Merveille de Bollwiller in Istrska okrogloplodna leska sta bila prizadeta dva grma, pri sortah Istrska dolgoplodna leska in Corabel pa trije grmi od dvanajstih.

Na poganjkih, ki niso pozebli, smo v juniju opazili veliko število šopov z mladimi plodiči, ki pa v tem času pri leski še niso oplojeni. Oploditev običajno nastopi v drugi polovici junija. Zaradi izjemne vročine in suše, ko je bil zrak za 3,1 °C toplejši od dolgoletnega povprečja ter je padlo samo tri četrtine običajnih padavin, je bila oploditev slaba. Tudi specifične vremenske razmere z vročino in sušo so tudi v juliju in avgustu negativno vplivale na razvoj grmov, predvsem na rodnost. Vse od junija dalje so neoplojeni ali nepopolno oplojeni odpadali, povečini v celih šopih. V začetku septembra smo pri sortah Istrska dolgoplodna in Istrska okrogloplodna leska, Merveille de Bollwiller in N-650 prešteli od 27 do 30 lešnikov/grm, pri sortah Corabel in Ennis pa 11 oz 9. Od tega sta imeli

Istrska dolgoplodna leska in N-650 eno petino normalno razvitih plodov, druge sorte pa samo deset ali celo manj %.

Kljub slabi rodnosti in zaradi suše tudi vegetativna rast ni bila intenzivna. Kot je razvidno iz prglednica 7, smo prirast mladik ocenili z ocenami od 4,4 (Istrska dolgoplodna leska) do 6,3 (Ennis). V primerjavi s preteklim letom so grmi zrasli v višino, v širino pa skoraj nič. Najvišje in najširše grme je razvila sorta Ennis, najšibkejša pa standardna sorta Istrska dolgoplodna leska. Grmi standardne sorte se razraščajo pod širšimi koti kot druge sorte, najbolj pokončen habitus ima sorta M. de Bollwiller. Križanec N-650 se je obraščal najgosteje, sorta Corabel pa ima najredkejša krošnje. Odgnalo je samo 0,5 do 1,9 koreninskih izrastkov/grm, kar je precej manj kot v preteklih letih, verjetno zaradi suše. Po debelini enoletnih poganjkov so vse proučevanje sorte razen Ennis presegle standardno sorto. Najdebelejša je imela Istrska okrogloplodna leska.

Septembra smo ovrednotili tudi obraščanje grmov po pozebi. Sorti M. de Bollwiller in Istrska okrogloplodna leska sta se dobro obrasli, pri drugih sortah so se nekateri grmi obrasli solidno, drugi slabše. Najslabšo regeneracijo po pozebi smo opazili pri sorti Corabel.

Kolekcijski nasad Maribor, 2020

V kolekcijskem nasadu vrednotimo križance Dorris, Epsilon, Gamma, Jefferson, McDonald, Sacajawea, Theta, Wepster in Yamhill. Vzgojeni so bili na Corvallis University, ZDA. Primerjamo jih s standardnimi sortami Tonda di Giffoni, Istrska okrogloplodna leska in Tonda Pacifica. V letu 2022 smo nadomestili sadiki sorte McDonald in sadiko sorte Tonda Pacifica, ki so propadle v preteklem letu. Spomladi smo izvedli gojitveno rez, oblikujemo drevesno obliko – kotel na nizkem deblu. Nasad smo intenzivno oskrbovali: trikrat pomulčili, okopali drevesne kolobarje, enkrat poškopili s pripravkom Asset five proti marmorirani smrdljivki, dognojili z dušičnim gnojilom in opravili dve foliarni dognojevanji z mikroelementi, algami in aminokislinami.

V tretjem letu po sajenju sta standardni sorti Istrska okrogloplodna leska in Tonda di Giffoni že razvili tako moške kot ženske cvetove (preglednica 46). Med proučevanimi križanci smo ženske cvetove opazili pri sortah Dorris, Gamma, Jefferson, McDonald in Yamhill, moška socvetja pa pri Dorris, Jefferson in Yamhill. Cvetenje je potekalo zgodaj, in sicer od 29. januarja, ko so prašile mačice standardne sorte Tonda di Giffoni, pa do 23. februarja, ko smo zabeležili vrh cvetenja ženskih cvetov pri Yamhill.

Drevesa so bujno rasla, v povprečju so bila visoka od 163 cm (Yamhill) do 220 cm (Gamma). Absolutno najvišje (270 cm) je bilo drevo sorte Theta. Ta sorta je prejela tudi najvišjo oceno za bujnost (8,0), najnižjo (4,3) pa McDonald. Krošnje so v širino zrasle od 106 cm (Jefferson) do 157 cm (Gamma).

Rodilo je šest sort, največji pridelek (43 g/drevo) smo stehali pri sorti Dorris. Vsi plodovi so dozoreli med 25. in 28. avgustom. Novi ameriški križanci in standardna sorta Istrska okrogloplodna leska so imeli od 86 do 98 % normalno oplojenih lešnikov in so daleč presegle drugi standard, sorto Tonda di Giffoni, pri kateri je bilo kar 79 % lešnikov neoplojenih. Prisotnosti lešnikarja nismo opazili v nobenem primeru.

Vse sorte so imele okroglaste plodove z izjemo Yamhill, pri katerem so bili lešniki nekoliko podolgovati. Ta sorta je imela tudi najlažje plodove (1,5 g), pri drugih sortah so tehtali od 2,0 do 2,5 g (preglednica 47). Jedrca so bila zelo drobna, kar gre pripisati izjemni suši v poletnih mesecih. Tako je bil izplen jedrc samo pri sorti Dorris soliden (43,5 %), pri vseh ostalih sortah pa slabši, pri sorti Jefferson samo 25 odstoten. Standard, Istrska okrogloplodna leska je imela najtanjšo luščino, sledili sta sorti Yamhill in Gamma. Tako plodovi v luščinah kot jedrca so bili pri vseh sortah zelo izenačeni, perisperm pa je bil samo pri sortah Gamma in Jefferson nekoliko debelejši in bolj hrapav kot pri drugih sortah.

Preglednica 46: Preizkušanje leske v letu 2022, Kolekcijski nasad Maribor, sajeno 2020.

Sorta	Listanje (datum)	Vrh cvetenja				Višina grma (cm)	Širina grma (cm)	Bujnost (1-9)	Pridelek na grm (g)	Interval zorenja (datum)	Oplojeni plodovi (%)	Neoplojeni plodovi (%)	Lešnikar (%)
		(datum)		(ocena 1 - 9)									
		moški	ženski	moški	ženski								
Dorris	3. 4.	7. 2.	/	1,7	1,5	193	140	5,3	43	27. 8.	86,0	14,0	0,0
Epsilon	30. 3.	/	/	1,0	1,0	200	137	6,3	/	/	/	/	/
Gamma	4. 4.	/	/	1,0	1,3	220	157	5,7	9	28. 8.	96,0	4,0	0,0
Istrska okroglo- plodna leska (s)	3. 4.	9. 2.	6. 2.	2,7	1,3	207	137	7,0	25	25. 8.	98,0	2,0	0,0
Jefferson	6. 4.	22. 2.	/	1,3	1,7	208	106	7,0	28	26. 8.	97,5	2,5	0,0
McDonald	6. 4.	/	/	1,0	1,2	173	137	4,3	/	/	/	/	/
Sacajawea	4. 4.	/	/	1,0	1,0	172	118	5,7	/	/	/	/	/
Theta	6. 4.	/	/	1,0	1,0	200	140	8,0	/	/	/	/	/
Tonda di Giffoni (s)	4. 4.	29. 1.	2. 2.	3,0	4,0	210	141	5,0	29	26. 8.	21,0	79,0	0,0
Wepster	7. 4.	/	/	1,0	1,0	167	120	5,3	/	/	/	/	/
Yamhill	4. 4.	16. 2.	23. 2.	2,3	2,7	163	128	6,3	24	27. 8.	91,0	9,0	0,0
Tonda Pacifica (s)	4. 4.	/	/	1,0	1,0	197	146	6,0	/	/	/	/	/

Legenda: (s) standard, 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Preglednica 47: Pomološke analize lešnikov v letu 2022, Kolekcijski nasad Maribor, sajeno 2020.

Sorta	Dolžina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debelina ploda (mm)	Faktor okroglo. plodov	Masa ploda (g)	Masa jedrca (g)	Izplen jedrca (g)	Debelina luščine (mm)	Maks. premer ploda (mm)	Izenač. oblike ploda (1-9)	Izenač. oblike jedrc (1-9)	Gladkost perisperma (1-9)
Dorris	18,1	18,9	17,6	1,01	2,3	1,0	43,5	1,3	19,1	8	8	8
Gamma	19,3	19,0	16,6	0,92	2,3	0,8	34,8	1,1	19,7	8	8	7
Istrska okrogloplodna leska (s)	20,0	19,8	17,5	0,93	2,5	1,0	40,0	0,9	20,8	8	8	8
Jefferson	19,5	19,8	17,3	0,95	2,0	0,5	25,0	1,3	20,1	8	8	7
Tonda di Giffoni (s)	19,5	19,0	16,6	0,9	2,3	1,0	40,5	1,2	20,0	8	8	8
Yamhill	17,6	15,6	14,1	0,8	1,5	0,5	34,3	1,0	17,6	7	8	8

Legenda: (s) standard, 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost

Dolenje Laknice, 2020

Zasebni nasad na Dolenjskem je bil posajen istočasno kot Kolekcijski nasad Maribor in vključuje isti sortiment, razen sorte Gamma. Osem ameriških križancev, McDonald, Wepster, Dorris, Jefferson, Theta, Yamhill, Sacajawea in Epsilon primerjamo s standardnimi sortami Istrska okrogloplodna leska, Tonda di Giffoni in Tonda Pacifica, Nasad leži na blago nagnjeni planoti, ki je dvignjena nad dolino in je del sedem hektarskega posestva, na katerem poleg lešnikov pridelujejo tudi orehe.

Tretje leto po sajenju so sorte Dorris, Theta in standard Istrska okrogloplodna leska razvile moška socvetja, prisotnost ženskih cvetov pa smo zabeležili pri vseh vključenih sortah. Pri Dorris, Jefferson, Sacajawea in Theta smo ženske cvetove opazili na vseh opazovanih drevesih in samo pri sorti McDonald je bilo takih dreves manj kot polovica (preglednica 48). Plodov smo v poskusnem delu nasada nabrali samo za vzorec, saj jih je skoraj v celoti oklestila močna toča, ki je nastopila 2. junija in je poleg plodov zelo prizadela tudi les. Poškodbe je lastnik poskušal sanirati z dvema škropljenjema z aminokisljinami in algami ter listnim gnojilom na osnovi bakra.

Tako kot v mariborskem nasadu, je tudi tu najbujneje rasla sorta Theta (ocena 7,7), najšibkeje pa, presenetljivo, standardni sorti Tonda di Giffoni in Istrska okrogloplodna leska z ocenama za bujnost 2,7 oz. 4,0. Drevesa so v višino zrasla od 100 cm (Yamhill) do 164 cm (Theta), v širino pa od 52 cm (Tonda di Giffoni) do 113 cm (McDonald).

Preglednica 48: Preizkušanje leske v letu 2022, nasad Dolenje Laknice, sajeno 2020.

Sorta	Prisotnost cvetov (delež dreves s cvetovi v %)		Bujnost (1-9)	Višina drevesa (cm)	Širina drevesa (cm)
	Ženski c.	Moški c.			
Dorris	100	14	6,3	131	94
Epsilon	67	0	7,0	149	93
Istrska okrogloplodna leska (s)	57	14	4,0	122	62
Jefferson	100	0	6,2	136	95
McDonald	43	0	6,0	117	113
Sacajawea	100	0	6,0	123	79
Theta	100	14	7,7	164	118
Tonda di Giffoni (s)	86	0	2,7	120	52
Wepster	71	0	6,9	114	124
Yamhill	57	0	5,1	100	105
Tonda Pacifica (s)	71	0	6,9	114	124,

KOSTANJ

dr. Anita Solar (BF)

Janče pri Litiji, 2009 - 2016

V zasebnem proizvodnem nasadu spremljamo francoski sorti Marigoule in Marlhac, slovenski selekciji Kozjak in Avbar ter standardne, pri nas že uveljavljene sorte Marsol, Maraval in Bouche de Betizac. Kljub ustrezni agrotehnik in preventivni skrbi za dobro zdravstveno stanje dreves se vsako leto na kakšnem drevesu pojavijo znamenja okužbe s kostanjevim rakom (*Cryphonectria parasitica*). V letu 2022 je zaradi kostanjevega raka močno oslabilo eno drevo sorte Bouche de Betizac, v zadnjih treh letih se je zaradi te bolezni posušilo kar 11 dreves. Nasprotno, pa šišk, ki jih na listih in listnih pecljih povzroča kostanjeva šiškariča (*Dryocosmus kuriphilus*), nismo našli že nekaj let, kar kaže na zelo učinkovito delovanje parazitoida *Torymus sinensis*, ki je bil v nasad vnešen pred sedmimi leti.

Med sortami, ki so bile posajene v letih 2009-2011, je najbolj bujno rasla standardna sorta Marsol. Povprečni obseg debla, izmerjen 30 cm nad tlemi, je bil 98 cm (preglednica 49), kar je za četrtno več od sort Maraval in Marigoule. Najšibkejšo rast smo zabeležili pri domačem genotipu Avbar, ki je bil odbran v Golobinjeku pri Mirni peči. Drevo je zrastle samo 4,1 m v višino in imelo 47 cm obseg debla. Drevesa sorte Marsol so bila visoka 7,5 m, sorte Marigoule 6,8 m, sorte Maraval pa samo 5,2 m. Drevesa standardne sorte Bouche de Betizac in domače selekcije Kozjak so bila enako visoka, Kozjak je imel nekoliko večji obseg debla, a je bil redkeje obraščen. Drevesa sorte Marlhac, ki so najmlajša med vsemi opazovanimi, so solidno rasla, v sedmem letu zrastle 5,7 m visoko in bila gosto obraščena.

Največji pridelek (23 kg/drevo) smo stehali pri 14-letni sorti Marsol, najmanjši (samo 200 g) pa pri genotipu Avbar, ki je v razmeroma slabem stanju in se že nekaj let bori s kostanjevim rakom.

Preglednica 49: Preizkušanje kostanja v letu 2022, nasad Janče/Litija, sajeno 2009-2011 (I), 2013-2015 (II) in 2016 (III).

Sorta (nasad)	Obseg debla (cm)	Višina drevesa (m)	Obraščenost (1-9) ¹	Pridelek (kg/drevo)
Avbar (I)	47,0	4,1	6,0	0,2
Marsol (s) (I)	98,0	7,5	7,0	23,0
Maraval (I)	70,0	5,2	7,5	7,7
Marigoule (I)	74,3	6,8	8,0	11,0
Bouche de Betizac (s) (II)	60,4	6,1	7,5	11,3
Kozjak (II)	67,0	6,1	6,0	2,0
Marlhac (III)	58,0	5,7	8,0	5,0

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

Pomološka analiza plodov je pokazala, da so bili kostanji najdebelejši pri sorti Marlhac, v 1 kg smo jih našli 52,4 (preglednica 50). Manj kot 60 plodov/kg so imele tudi sorte Maraval, Marsol in Bouche de Betizac. Domači selekciji sta imeli v 1 kg po 76,5 plodov (Kozjak) oz. 91 plodov (Avbar). Pri sorti Marigoule, ki je bila na gosto obložena z ježicami, pa so bili plodovi, za razliko od preteklih let,

bistveno drobnejši in smo jih v 1 kg naštel kar 117. Njihova lupina je bila rdečkastorjave barve (ocena 4), v primerjavi s srtami Marsol, Maraval in Avbar, ki so bili svetlo rjave barve (ocena 1) in rjavimi plodovi sort Bouche de Betizac, Kozjak in Marlhac (ocena 2). Vse sorte razen Kozjak in Marlhac so imele vzdolžne priže na lupini, kar je značilno za kostanje tipa maron. Po obliki so bili plodovi ali široko ovalni pri sortah Marsol, Maraval in Avbar ali transverzalno eliptični pri sortah Marigoule, Bouche de Betizac, Kozjak in Marlhac. Pri zadnji sorti se episperm ni niti malo zajedal v jedro, pri drugih je bila stopnja penetracije episperma šibka (ocena 2 ali 3). Jedra so bila stoođtotno monoembrionalna, razen pri sorti marsol, ki je imela 5 % poliembrionalnih plodov.

Nasad smo dopolnili s po dvema sadikama francoske sorte Ferrosacre in standardne sorte Marsol ter slovenskih selekcij R-426, R-438, Dragomer-7 in B-78. Za večjo preglednost bomo v bodoče obravnavali sorte Bouche de Betizac, Maraval, Marigoule, Marlhac, Ferrosacre in Marsol pri introdukciji, preselekcionirane domače genotipe Avbar, Kozjak, R-426, R-438, Dragomer-7 in B-78 pa pri selekciji kostanja. V letu 2023 bomo v introdukcijo vključili še sorto Bournette.

Velika Nedelja 2020

Izmed sedmih dreves sorte Marlhac so štiri propadle zaradi suše oz. kostanjevega raka. Pri ostalih drevesih in standardni sorti Marsol smo ocenili bujnost rasti in obraščenost mladih dreves. Zato smo opazovanja v tem nasadu zaključili in sorto Marlhac vključili v opazovanje v novem introdukcijskem nasadu Studenec 2022/23. Za nasad Studenec smo zagotovili tudi po tri sadike francoskih sort Bournette, Belle Epine in Ferrosacre, španskih sort Longal, Negral, Judia, De Parede, Luguesa in Soutovello (klon 90044) ter standardnih sort Marsol in Maraval. Z istim sortimentom bomo dopolnili tudi kolekcijski nasad kostanja v Mariboru, MB-S2.

Preglednica 50: Pomološke lastnosti kostanjev iz nasada Janče/Litija v letu 2022, sajeno 2009 - 2016

Sorta	Dimenzije pl/a (mm)			Masa Pl/a (g)	Število pl/ov v 1 kg	Barva pl/a (1 - 5)	Prižavost perikarpa (1 / 2)	Oblika pl/a (1 - 5)	Penetracija episperma (1 - 9)	Mono- embrionija (%)
	višina	širina	debelina							
Marigoule	26,8	29,5	19,1	8,6	116,8	4	1	4	2	100,0
Marsol (s)	36,4	37,1	23,0	17,6	56,7	1	1	2	3	95,0
Maraval	34,6	39,0	24,1	18,2	54,9	1	1	2	3	100,0
Bouche de Betizac (s)	37,5	40,0	25,5	19,6	59,9	2	1	4	1,5	100,0
Kozjak	28,8	35,4	23,6	13,1	76,5	2	2	4	3	100,0
Marlhac	31,7	35,5	21,0	19,1	52,4	2	2	4	1	100,0
Avbar	29,8	32,8	21,5	11,0	91,0	1	1	2	3	100,0

JAGODA

dr. Darinka Koron (KIS)

Brdo pri Lukovici, 2021

V prvem letu rodnosti smo spremljali enkrat rodne sorte jagode Annely, Sandra, Arianna in Tea v primerjavi s standardnima sortama Clery in Joly. Jagode smo pridelovali po standardni tehnologiji v tleh, na enovrstnih grebenih, prekritih s črno plastično folijo. Pred cvetenjem smo nasad pokrili s tunelom. V nasadu smo izvajali vsa potrebna tehnološka opravila (škropljenje, zalivanje, pletev, odstranjevanje pritlik).

V mesecu marcu smo porezali stare liste in pritlike. Glede na to, da so bile sadike izredno šibke, je bilo spomladansko redčenje grmov potrebno opraviti le pri standardni sorti Joly. V obdobju rasti smo spremljali fenofaze razvoja rastlin, oceno intenzivnosti rasti in zdravstveno stanje rastlin. V času zorenja smo vrednotili pridelek, kakovost plodov in zdravstveno stanje rastlin in pridelka.

Cvetenje standardnih sort Clery in Joly je bilo v primerjavi s prejšnjim, posebnim letom bolj zgodnje, primerljivo s predhodnimi leti. Sorta Clery je začela cveteti 20. aprila, Joly pa 18. aprila (*Preglednica 51*). Vse nove sorte v preizkušanju so začele cveteti pozneje kot standardni sorti. Najbolj pozna sorta Annely je začela cveteti 7. maja, le dober teden pred začetkom zorenja prvih plodov standardne sorte Clery.

Annely je imela v mesecu maju, po cvetenju, ko naj bi bila njena rast največja, zelo šibko rast, majhne liste in zelo malo plodov. Sandra je imela sicer srednje bujno rast, vendar je bila praktično brez zasnov pridelka. Sorta Arianna je bila normalno razrasla, vendar prav tako z malo pridelka. Sorta Tea je bila zelo šibke rasti, z malo plodov. Standardni sorti Clery in Joly sta bili normalno razrasli in obloženi s pridelkom. Standardni sorti Clery in Joly smo začeli obirati 16. in 20. maja, ostale sorte pa od 20. do 25. maja. Rastline smo obrali v sedmih obiranjih. Zadnje je bilo 10. junija. Pridelek na grm je bil zelo majhen, kljub temu, da je so bile od cvetenja do zorenja, vremenske razmere ugodne. Pri sorti Sandra pridelka praktično ni bilo, saj smo na vseh rastlinah skupaj, obrali le dva plodova. Od novih sort v preizkušanju je največji pridelek na grm imela sorta Annely (199,8 g/grm). Sorti Arianna in Tea sta imeli pod 100 g pridelka na grm. Tudi število plodov in povprečna masa plodov sta bili izredno majhni. Primerljive rezultate s predhodnimi leti smo dosegali le pri meritvah topne suhe snovi. Plodovi sort Annely in Arianna so bili srednje veliki do veliki, pravilno stožčasto oblikovani, izenačeni po obliki in velikosti, svetlo rdeči do oranžno rdeče obarvani, svetleči. Čaša je bila srednje velika in priležna. Plodovi sorte Tea so bili majhni do srednje veliki, deltoidaste oblike, s podaljšanim vratom pod zavihano čašo.

Razlogi slabih rezultatov niso nujno slabe lastnosti sort. Glede na to, da so imeli podobne izkušnje tudi pridelovalci, ki so po različnih delih Slovenije sami, na svojih površinah, preizkušali iste nove sorte, sklepamo, da je majhen pridelek posledica neustrezne pridelave ali neustreznega skladiščenja sadilnega materiala, ki je bil vsem skupen.

Zdravstveno stanje vseh rastlin je bilo v celotnem rastnem obdobju, od sajenja do obiranja in poobiralnega poletnega obdobja, zelo dobro.

Glede na to, da nove sorte niso izpolnile pričakovanj pri parametrih, ki so običajno odločilni pri izboru novih sort, preizkušanja ne bomo nadaljevali. Za nadaljevanje preizkušanja teh sort se bomo odločili v

prihodnjih letih, če bomo pridobili podatke o uspešni pridelavi teh sort v tujini, kjer imajo podobne pridelovalne pogoje kot pri nas.

Preglednica 51: Fenološka opazovanja posameznih sort jagode ter rezultati meritev rasti in pridelka v letu 2022, Brdo pri Lukovici, sajeno 2021 (enoletni nasad)

Sorta	Fenofaze		Pridelek					
	Začetek cvetenja	Začetek zorenja	Masa na grm	Število plodov na grm	Povp. masa plodu g	Masa na ha* (t)	Masa plodu 3. obir. (g)	TSS** (°Brix)
	datum	datum	(g)					
Annelly	7.maj	25.maj	199,8	10,9	18,3	10,0	22,1	9,0
Arianna	26.apr.	23.maj	88,1	5,8	15,2	4,4	13,9	10,7
Sandra	3.maj	23.maj	np	np	32,4*	np	np	np
Tea	26.apr.	23.maj	56,3	4,6	12,2	2,8	13,2	11,4
Clery (s)	20.apr.	16.maj						8,1
Joly (s)	18.apr.	20.maj	280,3	14,8	18,9	14,0	20,9	12,3

(s) standardna sorta

* računano pri gostoti 50.000 sadik/ha

** topna suha snov

AMERIŠKA BOROVNICA

dr. Darinka Koron (KIS)

Brdo pri Lukovici, 2020

Na ustrezno pripravljena mineralna tla, smo posadili nove sorte ameriške borovnice Calypso, MegasBlue, Osorno in Titanium v primerjavi s standardnima sortama Bluecrop in Duke. Sadike smo uvozili iz Nizozemske v jeseni leta 2019. Zaradi neugodnih vremenskih razmer smo rastline na stalno mesto posadili v letu 2020 (26. marec).

V drugem letu rasti na stalnem mestu, smo pri rastlinah spremljali fenofaze razvoja ter ocenili intenzivnost rasti in zdravstveno stanje rastlin. Izvedli smo meritve vzorcev drugega pridelka, ki je bil v času po cvetenju ustrezno razredčen.

Rast vseh štirih novih sort je bila primerljiva z rastjo standardnih sort. Sorta Osorno se je od ostalih sort razlikovala po tem, da jeseni ni odvrгла listov. Podobno lastnost imajo tudi sorte Hortblue popins, Blue Haven, Legacy in druge. Posamezni listi odpadejo šele ob spomladanskem brstenju v prihodnjem letu. Ta lastnost je lahko problematična le ob zgodnjem in obilnem jesenskem sneženju, kar pa je v obdobju klimatskih sprememb, zelo redek pojav. Zaradi olistanosti je oteženo izvajanje zimske rezi.

Začetek brstenja vseh novih sort je sovpadal s standardno zgodnjo sorto Duke (*Preglednica 52*). Višek cvetenja je pri sorti MegasBlue sovpadal s sorto Duke, pri drugih sortah pa s standardno srednje pozno sorto Bluecrop. Začetek zorenja je bil najbolj zgoden pri sorti Duke, sledila je sorta MegasBlue. Istočasno kot srednje pozna sorta Bluecrop je začela zoreti sorta Osorno. Pozneje so začele zoreti sorte Calypso in Osorno.

Lastnosti plodov na mladih grmih v popolnosti ne odražajo lastnosti plodov na grmih v polni rodnosti. V drugem letu je bila povprečna masa plodov sort MegasBlue in Titanium večja od povprečne mase plodov standardnih sort. Povprečna masa plodov sort Calypso in Osorno je bila manjša od standardnih sort. Višina in širina plodov je bila manjša kot pri standardnih sortah le pri sorti Calypso. Suha snov je bila najvišja pri sorti Osorno in najnižja pri sorti MegasBlue.

Plodovi sorte **Calypso** so bili drobni, s srednje izraženim poprhom in majhno, plitvo pecljevo jamico. Plodovi sorte **MegasBlue** so bili zelo neizenačeni, od drobnih do zelo debeli. Prevladovali so debeli plodovi. Plod je pogačast, s srednje močnim do močnim poprhom, ki pa se, predvsem pri velikih plodovih, zelo hitro odstrani. Drobnejše jagode so bile bolj okrogle. Okus je bil povprečen, neizrazit, brez izražene kisline. Plodovi so bili delno hrustljavi. Sorta **Osorno** je imela v prvem letu zelo velike, s poprhom bogate in izrazito trdne (hrustljave / krispi) plodove. V drugem letu so bili plodovi drobni do srednje debeli, z veliko poprha, srednje veliki, s plitvo muho, čvrsti in hrustljavi (krispi). Plodovi sorte **Titanium** so bili zelo neizenačeni, od drobnih do zelo debelih. Bili so pogačasti, z zelo veliko poprha. Pecljeva jamica je bila majhna, v primerjavi s plodom in plitva. Okus je bil sladko kisel, plod pa hrustljav. V prejšnjem letu so plodovi zelo pozebli in bili na povrhnjici rjasti. Mogoče je tudi velika neizenačenost plodov po velikosti, posledica delne pozebe v letu 2022.

Preglednica 52: Fenofaze razvoja sort ameriške borovnice in posamezne lastnosti plodov v letu 2022, Brdo pri Lukovici, sajeno 2020

Sorte	Fenofaze razvoja			Plod			
	Začetek	Višek	Začetek	Povp. masa	Višina	Širina	TSS**
	brstenja	cvetenja	zorenja				
	(faza B)	(faza E2)	(faza Z)	(g)	(mm)	(mm)	(°Brix)
	datum	datum	datum				
Calypso	30.mar	15.maj	2.jul	1,0	8,7	12,4	14,2
MegasBlue	30.mar	5.maj	25.jun	2,2	12,2	16,8	9,8
Osorno	30.mar	15.maj	28.jun	1,3	10,5	13,8	15,1
Titanium	30.mar	11.maj	5.jul	1,8	11,6	15,1	14,8
Bluecrop (s)	3.apr	11.maj	28.jun	1,6	11,2	15,3	10,4
Duke (s)	30.mar	5.maj	20.jun	1,6	11,0	14,5	11,5

Brdo pri Lukovici, 2021

Na ustrezno pripravljena mineralna tla, smo v letu 2021 (11. november) posadili dve novi sorti ameriške borovnice Blue Ribbon in Top Shelf v primerjavi s standardnima sortama Bluecrop in Duke.

Blue Ribbon je nova ameriška sorta (Fall Creek). Za normalno rast in rodnost naj bi bila primerna srednje hladna do hladna območja. Je bogato rodna, zgodnja do srednje pozna sorta. Plodovi so zelo veliki, trdni, zelo obstojni, svetlo modri, sladki in sočni. V letu 2022 je sorta začela brsteti 30. marca, istočasno kot sorta Duke. Na višku cvetenja je bila sočasno s sorto Bluecrop (12. maj). Posamezni plodovi, ki smo jih po redčenju pustili na rastlinah, so začeli zoreti v začetku julija (5. julij), nekoliko pozneje kot sorta Bluecrop (28. junij).

Top Shelf je nova ameriška sorta (Fall Creek), primerna za gojenje po celi Evropi, tudi v severnih, hladnejših območjih. Za normalno rast in rodnost potrebuje veliko število hladnih ur. Je srednje pozna sorta. Plodovi so zelo veliki, trdni, ploščato okrogli, svetli, sočni in aromatični. Rastlina je močna, enostavna za rez. Zelo je rodna tudi na mladih rastlinah. V letu 2022 je sorta začela brsteti 30. marca, istočasno kot sorta Duke. Na višku cvetenja je bila za sorto Bluecrop in sicer 15. maja. Posamezni plodovi, ki smo jih po redčenju pustili na rastlinah, so začeli zoreti v začetku julija (5. julij), nekoliko pozneje kot sorta Bluecrop (28. junij).

MALINA

dr. Darinka Koron (KIS)

Brdo pri Lukovici, 2021; Vrbina, 2018

V letu 2022 smo nadaljevali s spremljanjem novih sort malin, ki so bile leta 2018 posajene v nasadu podjetja Darsad v Vrbini pri Brežicah. Sadike italijanske žlahtniteljske firme Berryplant je priskrbelo podjetje Predikat. Vsa tehnološka opravila v nasadu je izvajalo podjetje Darsad. V soglasju s podjetjema smo izvajali preizkušanje sort Clarita, Eros in Optima v primerjavi s standardno sorto Enrosadira. Standardno sorto Amira so izkrčili. Celo rastno obdobje smo spremljali fenofaze razvoja, zdravstveno stanje rastlin ter lastnosti rastlin in plodov. Rastline so posajene na črno folijo (PVC). Nasad je pokrit s tunelom (streha, brez stranic), zato je čas cvetenja in zorenja v primerjavi z zunanjo pridelavo zgodnejši. V poletnem času so bili tuneli dodatno prekriti s senčilno mrežo.

Pridelovanje je potekalo po tehnologiji pridelave z dvema obiralnima obdobjema (junij in poletno jesensko obdobje). Lastnosti rastlin smo pri vseh sortah spremljali samo na poganjkih, zraslih v letu 2022 (*primocane*).

Lanskoletni poganjki sorte **Clarita** so bili v sredini junija, neposredno pred začetkom zorenja prvega pridelka, izredno nizki. Poganjki, izrasli v letu 2022 so bili visoki približno 170 cm in brez vidnih cvetnih brstov (*Preglednica 53*). Listi so bili dokaj zdravi, brez vidnih znakov sušice. V primerjavi s standardno sorto Enrosadira so bili poganjki nekoliko nižji in temnejši. Tudi standardna sorta Enrosadira, je pri veliki gostoti poganjkov zelo občutljiva za malinovo sušico. Plodovi na lanskoletnih poganjkih sorte Clarita so bili srednje veliki do veliki, stožčasto okrogli, intenzivno rdeči. Popolno dozoreli plodovi so bili kislo sladkega okusa in aromatični. V sredini julija so začeli zoreti plodovi na poganjkih, izraslih v letu 2022. Plodovi so bili po obliki bolj okrogli kot plodovi na lanskoletnih poganjkih. V polnem zorenju, so bili plodovi svetlo rdeči, kislo sladkega okusa, aromatični. Zaradi velikega pridelka in zelo kakovostnih plodov, je bila sorta Clarita že vključena v sadni izbor Slovenije.

Lanskoletni poganjki rastlin sorte **Eros** so bili spomladi izredno nizki, redki, prizadeti zaradi sušice. Pridelka na lanskoletnih poganjkih skoraj ni bilo. V sredini junija so bili poganjki, izrasli v letu 2022 visoki približno 150 cm in brez vidnih cvetnih brstov. Prvi plodovi so začeli zoreti konec junija in so bili medlega, kislega okusa. V sredini julija so bile rastline zelo napadene od sušice. Sorta Eros ni primerna za naše pridelovalno okolje in izbrano tehnologijo.

Rastline sorte **Optima** so bile tudi v letu 2022 bujno rastoče in visoke. Lanskoletni, oleseneli poganjki so bili spomladi, pred začetkom brstenja, visoki približno 180 cm. Toletni poganjki so enako višino dosegli v sredini junija. V primerjavi s sorto Clarita, je bila Prima zelo gosta, poganjki so bili šibkejši (debelina poganjka, višina poganjka). Rastline so bile napadene od sušice in pršice. Na toletnih poganjkih je cvetenje začelo pozno, v začetku julija. Prvi plodovi so začeli zoreti konec julija. Plodovi so bili srednje veliki do veliki, svetlo rdeči, zelo okusni. Zorenje plodov se je nadaljevalo še konec oktobra. Pozno jesenski pridelek je bil zelo kakovosten. Tudi sorta Prima smo, zaradi izjemnih lastnosti, že vključili v Sadni izbor Slovenije.

Preglednica 53: Fenofaze in lastnosti plodov malin na poganjkih, zraslih v letu 2022, Vrbina, 2018

Sorta	Lastnosti plodov			
	Začetek cvetenja	Začetek zorenja	masa	Topna suha snov
	(datum)	(datum)	(g)	(Brix %)
Clarita	23.6	sredina julija	3,8	9,5
Enrosadira (s)	23.6	sredina julija	3,2	8,6
Eros	23.6	sredina julija	2,2	7,4
Optima	5.7	konec julija	3,1	9,6

(s) standardna sorta