Javna služba v sadjarstvu

Poročilo strokovne naloge
Introdukcija sort - 2021

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

JAVNA SLUŽBA V SADJARSTVU

Javna služba v sadjarstvu

Poročilo strokovne naloge
Introdukcija sort - 2021

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

Ljubljana 2022

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 Mrzlić, 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 2022

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

Kazalo vsebine

JABLANA 8

Introdukcija jablane v letu 2021, Brdo pri Lukovici 8

Preizkušanje jablanovih sort 8

Analiza skladiščne sposobnosti plodov 12

Primerjava sort Topaz in Karneval 13

Preizkušanje jablanovih sort v letu 2021, SCMB - Gačnik 15

Parametri rodnosti 16

Določitev optimalnih pogojev obiranja plodov jablan - dozorevanje 19

Degustacijska ocena sort 24

Analiza skladiščne sposobnosti plodov 25

Novejše podlage v preskušanju 26

HRUŠKA 31

Hortikulturni center BF in BF Ljubljana, 2016/2017, 2020, 2021 31

Sadjarski center Bilje, 2007 33

Končno poročilo preizkušanja podlag pri hruški 33

BRESKEV IN NEKTARINA 34

Sadjarski center Bilje, 2017 34

Sadjarski center Bilje, 2021 35

ČEŠNJA 36

Sadjarski center Bilje, 2019 36

Sadjarski center Bilje, 2021 36

SLIVA - sorte 37

BF Ljubljana, 2018 37

Sadjarski center Bilje, 21 37

SLIVA - podlage 37

SC Bilje, 2017 37

BF Ljubljana, 2018 39

MARELICA 40

MARELICA - sorte 40

HC BF Križcijan, 2016 40

Sadjarski center Bilje, 21 40

OREH 41
Kolekcijski nasad Maribor, 2003-2011 in 2015-2019 41
Rošpoh pri Mariboru, 2014 48
LESKA 50
Podgorje pri Slovenj Gradcu, 2016 50
Kolekcijski nasad Maribor, 2020 51
Dolenje Laknice / Mokronog, 2020 51
KOSTANJ 53
Janče pri Litiji, 2006 - 2016 53
JAGODA 56
AMERIŠKA BOROVNICA 59
Brdo pri Lukovici, 2020 59
Brdo pri Lukovici, 2021 60
MALINA 61
Brdo pri Lukovici, 2018 61
Brdo pri Lukovici, 2021; Vrbina, 2018 61

V spodnji preglednici so po posameznih sadnih vrstah podane lokacije preizkušanja z letom sajenja ter številom sort oziroma različkov v preizkušanju v letu 2021

Preglednica: Število sort sadnih rastlin oz. njihovih različkov v preizkušanju v letu 2021

Sadna vrsta	Lokacija preizkušanja, leto sajenja	Število sort oz. različkov
Jablana	Brdo pri Lukovici, 2013 - 2019	10
	Sadjarski center Gačnik	16
	Sadjarski center Gačnik (podlage)	6
Hruška	HC BF Orehovlje in BF Ljubljana	4
	Sadjarski center Bilje, 2007 (*podlage*)	6
Breskev in nektarina	Sadjarski center Bilje, 2017	15
	Sadjarski center Bilje, 2021	12
Češnja	Sadjarski center Bilje, 2019	5
	Sadjarski center Bilje, 2021	12
Sliva	Biotehniška fakulteta Ljubljana, 2018	2
	Sadjarski center Bilje, 2021	10
Sliva - podlage	Sadjarski center Bilje, 2017	6
	Biotehniška fakulteta Ljubljana, 2018	2
Marelice	Hortikulturni center BF Križcijan, 2016	4
	Sadjarski center Bilje, 2021	7
Oreh	Maribor, 2003 - 2011	12
	Maribor, 2015 - 2019	15
	Rošpoh pri Mariboru, 2014	6
	Šentrupert, 2015 in 2016	7
Leska	Podgorje in Slovenj Gradec, 2015	6
	Maribor, 2020	11
	Dolenje Laknice, 2020	11
Kostanj	Janče 2009 - 2016	10
	Velika Nedelja, 2020	2
Jagoda	Brdo pri Lukovici, 2019	9
Ameriška borovnica	Brdo pri Lukovici, 2020	6
Malina	Brdo pri Lukovici, Vrbina 2018	5

JABLANA

Introdukcija jablane v letu 2021, Brdo pri Lukovici

dr. **Anka Čebulj** (KIS)

Preizkušanje jablanovih sort

Leto 2021 je bilo za pridelovalce izrazito nenaklonjeno leto. V aprilu je bilo po skoraj vsej državi za 1,5 do 2 °C hladneje kot normalno. Od 6. do 9. aprila je Slovenijo zajel polarni mraz, ki je prizadel tudi nasad Brdo pri Lukovici. Po pozebi se je nadaljevalo izredno neugodno vreme, saj je bilo še skoraj en mesec izrazito hladno. Drevesa so bila vidno prizadeta, cvetovi ožgani, deformirani in prav tako listi. Opazovanje razvoja rastlin je bilo izredno težavno, saj so bila drevesa neizenačena v razvoju. Razlike se bile tako med posameznimi drevesi, kot tudi znotraj enega drevesa, kjer smo lahko našteli tudi več kot tri različne razvojne faze. V letu 2021 smo imeli na lokaciji Brdo pri Lukovici v preizkušanju 10 jablanovih sort. Te so navedene v preglednici 1. V nadaljevanju poročila so podani podatki opravljenih meritev in opazovanj v sadovnjaku na Brdu pri Lukovici ter rezultati laboratorijskih analiz spremljanja dozorevanja sort, ki so bile opravljene v Sadjarskem centru Maribor – Gačnik na Pimprenelle.

Preglednica 1: Fenološka in morfološka opazovanja za sorte jablan v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Odpornost na škrlup	Datum vrha cvetenja	Datum obiranja plodov*	Bujnost in oblika/način rasti dreves (opisno**)
Sorta1	da	25.04.2021	13.09.2021	šibka do srednje bujna rast
Imara	da	25.04.2021	4.10.2021	šibka do srednje bujna rast
Sorta9	da	26.04.2021	11.10.2021	srednja rast
Sorta10	da	24.04.2021	4.10.2021	šibka rast
Sorta2	da	28.04.2021	4.10.2021	šibka rast
Sorta3	da	25.04.2021	11.10.2021	šibka do srednje bujna rast
Bonita	da	21.04.2021	27.09.2021	srednja do močna
Sorta4	da	22.04.2021	23.08.2021	šibka rast
Galmac	ne	24.04.2021	ni plodov	šibka rast
Sorta14	ne	21.04.2021	27.09.2021	močna rast

* Je predviden optimalni datum obiranja plodov v tem letu

**Opiši bujnost rasti: zelo šibka, šibka, srednja, močna, zelo močna

V letu 2021 je bilo polno cvetenje (odprtih 50 % cvetov) težavno določiti. Glede na prejšnje leto (2020), ko so jablane cvetele med 14. in 20. aprilom, so v letu 2021 jablane cvetele pozneje, saj smo prvi vrh cvetenja zabeležili 21. aprila pri sortah Bonita in Sorta14, zadnja je vrh cvetenja dosegla sorta Sorta2 28. aprila. Poznejši datum cvetenja ter hladno vreme v maju sta vplivala tudi na kasnejše

obiranje zgodnjih sort, medtem ko so pozne sorte zorele podobno kot leto prej. Sorta Galmac (Camleot) je ostala povsem brez cvetov (in plodov). Rast je bila šibka do srednja.

Preglednica 2: Parametri rodnosti za sorte jablan v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Obilnost cvetenja (1-10)*	Ocena rodnega nastavka (1-5)**	Pridelek na drevo***		Povprečna masa plodov (g)
			Št. plodov	Masa (kg)	
Sorta1	3.7	2.3	12	1.0	90
Imara	7.3	2.4	11.3	2.0	177
Sorta9	6.1	2.5	26	3.1	119
Sorta10	6.6	1.8	3	0.3	126
Sorta2	7.6	2.3	6.7	0.7	106
Sorta3	7	1.6	4.2	0.7	157
Bonita	8.9	1.7	10.4	1.5	147
Sorta4	7.3[b]	1.3	2	0.2	88
Galmac	6	1[a]	0	0.0	0
Sorta14	3.8	2.5	10	1.9	140

[a]plodiči in že prej cvetovi odpadli (pozeba)

[b]večino cvetov se je posušilo, odpadlo (pozeba); preživeli so le tisti, ki so kasneje cveteli

***** 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 preglednici 2 lahko vidimo, da sta sorti Sorta1 in Sorta14 imeli zelo šibek cvetni nastavek, vendar sta kljub temu ohranili več plodov, kot sorte, ki so cvetele primerno ali močno, kot na primer Bonita. Pridelek na drevo je bil zaradi pozebe pričakovano majhen. V letu 2021 so bili plodovi večine sort manjši, drobnejši, kot v preteklih letih. To se je poznalo pri sortah sorta10, Imara, Sorta9, Sorta4 in Sorta14. Pri sorti Bonita je bila razlika v povprečni masi plodov med leti 2020 in 2021 zanemarljiva.

V preglednici 3 lahko opazimo, da so vse opazovane sorte z manjšim ali večjim deležem rdeče barve, različnih odtenkov. Sorta9 je prepoznavna po izrazito dolgem peclju. Pri Sorta14 se je izkazalo, da je sicer privlačna temno rdeča barva problematična pri zaznavi nagnitih plodov. Letos je bilo pri tej sorti ob obiranju kar nekaj plodov gnilih. Pri Imari se opazi nepravilna oblika plodov, ki malce spominja na Fuji, a so plodovi malo bolj kopasti od Fujija.

Preglednica 3: Opis plodov sort jablan v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Oblika plodu*	Barva in način obarvanja plodu**	Dodatni opis plodu, značilnost zunanjega videza
Sorta1	okrogla (6)	rdeča, prižasta	plodovi na otip hrapavi "mat"
Imara	valjasta (4)	temno rdeča, prelita	nepravilnih oblik (kot Fuji), pri nas temnejša barva
Sorta9	valjasta (4)	rdeča do temno rdeča	dolg pecelj
Sorta10	kopast (2)	rdeča, prižasta	privlačna barva
Sorta2	okrogla (6)	rdeča	privlačna barva
Sorta3	sploščena, kopasta	rdeča	velikost plodov zadovoljiva
Bonita	okrogla (6)	rdeča, prelita	privlačna oblika in barva plodov
Sorta4	kopast (2)	rdeča, prelita	drobni, poškodba pozeba
Galmac (Camelot)	/	/	/
Sorta14	okrogla, kopasta	temno rdeča	izrazito temna barva kožice, kar je privlačno, a težje opaziš gnitje pri peclju

* 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
Prelita krovna obarvanost
ali opisano s svojimi besedami

V letu 2021 je bila zunanjost plodov precej poškodovana zaradi pozebe. Veliko plodov je bilo deformiranih, ali pa so imeli poškodbe povrhnjice v obliki plutastih lis, rje. Ker so bili plodovi drobnejši in s poškodbami se je to tudi odražalo na degustacijskih ocenah, ki so predstavljene v

preglednici 4. Dobre ocene videza so tako dobile sorte Sorta9, Sorta10, Bonita in Sorta4. Slabšo oceno pri okusu je dobila le sorta Imara, ki je bila prekisla in neuravnoteženega okusa.

Preglednica 4: Degustacijska ocena sort jablan v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Subjekt. ocena videza plodu (1-5)*	Subjekt. ocena okusa plodu (1-5)*	Dodatni opis plodu, značilnost okusa ali arome**
Sorta1	2.4	3.5	majhni plodovi, sočni, hrustljavi, sladki, premalo kisline, malo arome
Imara	2.1	2.4	kisel, neuravnotežen okus
Sorta9	4.2	3.5	sladek do sladkokisel okus, čvrsto meso
Sorta10	3.7	3.2	sočen, sladek, hrustljav, neizrazita aroma
Sorta2	2.4	3.5	sladkokisel, prijeten okus, zanimiva aroma
Sorta3	3.1	3.5	sladkokisel, prijetna aroma, uravnotežen
Bonita	4.6	3.6	sočen, sladkokisel, prijeten in uravnotežen okus, čvrst, atraktivni plodovi, ni posebne arome
Sorta4	3.4	3.4	sladek, neizrazit, rahlo škrobnat, hrustljav, sočen, čvrst, hitro oksidira, ni izrazite arome
Galmac (Camelot)	/	/	/
Sorta14	4	3.8	atraktiven videz, sladek okus, ki mu sledi rahla trpkost

V preglednici 5 so predstavljeni rezultati zorenja plodov, ki so navadno podani v treh terminih. V letu 2021 imamo tri termine le pri vzorčenju sorte Bonita. Sorte so zorele pozneje kot prejšnja leta. Začetek obiranja za osrednjo Slovenijo je bil tako ocenjen na 25. september, medtem ko so za direktno prodajo Zlati delišes obirali še precej kasneje (šele v oktobru). Glede na kasnejše zorenje Zlatega delišesa smo določili tudi kasnejše termine vzorčenj ostalih sort. Najbolj zgodnja sorta Galmac ni imela plodov. Po ocenah naj bi zorela 45 dni pred sort Zlati delišes. Sorta Sorta4, je sicer imela plodove, a so bili ti izrazito drobni, tako da ni bilo možno izvesti vseh meritev. Glede na izmerjene parametre, bi lahko plodove v letu 2021 obirali tudi kasneje. Sorta sicer zori približno en mesec pred Zlatim delišesom. Sledila je sorta sorta1 (ocena zorenja -10), za katero lahko rečemo, da bi jo lahko obirali še kasneje. Pri Boniti bi bil verjetno najbolj optimalen čas obiranja nekje med predzadnjim in zadnjim vzorčenjem. Bay 3484 je imela sicer večjo trdoto in višje kisline kot v letu 2020, ko je bila obrana 14. septembra, a je bilo veliko plodov že nagnitih, lahko so se trgali. Sorta10 in Imara sta bili glede na vrednosti parametrov obrane v optimalnem času, medtem ko je za Sorto9

boljši drugi termin, 11.10.2021. V letu 2020 je imela Sorta9 tako trdoto že 6. oktobra, medtem ko so ostali parametri nakazovali nižjo stopnjo zrelosti (nižja topna suha snov in manj razgrajenega škroba ter višje kisline).

Preglednica 5: Spremljanje parametrov zorenja plodov jablane v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Datum vzorčenja	Trdota (kg/cm^2)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)*	Streifov indeks	Skupne kisline (g/l)
Sorta1	6.09.2021	11.2	12.5	1	0.90	4.5
	13.09.2021	11.2	13.2	1.1	0.77	4.4
Imara	4.10.2021	8	12.1	3.7	0.18	8.5
Sorta9	4.10.2021	10.3	12.9	1.6	0.50	6.4
	11.10.2021	8.93	13.9	3.1	0.21	7
Sorta10	4.10.2021	7.6	11.9	2.8	0.23	5.5
Sorta2	11.10.2021	10.65	14	3.8	0.20	7.2
Sorta3	4.10.2021	10.17	13.1	4.3	0.18	6.4
	11.10.2021	8.75	13.9	6.2	0.10	7.1
Bonita	20.09.2021	8.19	13.2	6.6	0.09	10.3
	27.09.2021	8.4	13.6	8	0.08	9.6
	4.10.2021	7.51	13.6	7.7	0.07	7.7
Sorta4	23.08.2021	10.4	10.7	/[a]	/[a]	/[a]
Sorta14	27.09.2021	8.9	14.6	se ne določa		10.7

[a]predrobni plodovi

Analiza skladiščne sposobnosti plodov

V letu 2021 smo skladiščili plodove sort sorta1, Imara, Sorta9 in Bonita. Pri ostalih sortah ni bilo dovolj plodov za skladiščenje. Sorta Imara med skladiščenjem ni izgubila trdote, medtem ko je bila največja razlika v trdoti pri sorti sorta1, ki pa je bila tudi najdle v skladišču. Najmehkejša med sortami je bila Bonita. Glede na pridobljene podatke pri skladiščenju v navadni hladilnici, so se plodovi vseh sort razmeroma dobro ohranili.

Preglednica 6: Trdota plodov ob vskladiščenju ter izskladiščenju ter ocena zunanjega izgleda plodov za jablanove sorte v letu 2021, Brdo pri Lukovici

Sorta	Vskladiščenje plodov		Izskladiščenje plodov		Ocena zunanjega izgleda plodov ob izskladiščenju
	Datum	Trdota plodov (kg/cm^2)	Datum	Trdota plodov (kg/cm^2)	(1-5)*
Sorta1	13.09.2021	11,15	8.12.2021	9,84	2,5
Imara	4.10.2021	8,0	8.12.2021	7,95	2
Sorta9	4.10.2021	10,3	8.12.2021	9,37	4
Sorta10	ni plodov za skladiščenje				
Sorta2	ni plodov za skladiščenje				
Sorta3	ni plodov za skladiščenje				
Bonita	4.10.2021	7,51	8.12.2021	7,06	3
Sorta4	ni plodov za skladiščenje				
Galmac	ni plodov				
Sorta14	ni plodov za skladiščenje				

Primerjava sort Topaz in Karneval

Topaz je prevladujoča odporna sorta v ekološki pridelavi. Pridelovalci so izrazili željo po alternativni sorti, ki bi jo lahko ponudili kupcem. Na pobudo svetovalne službe smo pripravili vzporedno vzorčenje sort Topaz in Karneval. Prvotno smo želeli vzorčiti obe sorti na dveh lokacijah, poskusni sadovnjak KIS Brdo pri Lukovici ter sadjarstvo Karlovček, vendar je bilo pridelka na obeh lokacijah izredno malo. Na drugi lokaciji zaradi pozebe ni bilo plodov sorte Topaz, plodov sorte Karneval pa smo dobili le 4 kg. Poskus smo prilagodili tako, da smo zrelostne teste na Pimprineli izvedli le na plodovih iz sadovnjaka KIS v dveh terminih. Degustacijo plodov pa smo opravili na sorti Topaz in Karneval iz sadovnjaka KIS in Karneval iz sadovnjaka sadjarstva Karlovček v treh terminih.

Kot je razvidno iz preglednice 7 se sorti nekoliko razlikujeta med seboj. Največja razlika je v velikosti plodov, saj so bili plodovi sorte Karneval drobnejši, kar se odraža pri povprečni masi plodov. Po skladiščenju je razviden velik upad mase plodov sorte Topaz, medtem ko so plodovi sorte Karneval tehtali praktično enako. Plodovi sorte Karneval so vsebovali nekaj več sladkorjev in manj kislin, kar se odraža tudi pri degustaciji plodov (Preglednica 8). Zanimivo, plodovi sorte Karneval so med skladiščenjem skoraj ohranili vsebnost kislin, medtem ko so plodovi sorte Topaz izgubili kar nekaj kislosti. Trdota obeh sort je bila ob obiranju enaka.

Preglednica 7: Parametri zrelosti pridobljeni s pomočjo Pimprinelle za sorti Topaz in Karneval nabranih v sadovnjaku Brdo pri Lukovici v času obiranja in po skladiščenju.

	Povprečna masa (g)	TTS (Brix)	Trdota ploda (kg)	Kislina (g)	Sočnost	ŠI	Streifov indeks
30.09.2021							
Topaz	174	12,0	8,2	11,2	7,0	6,2	0,11
Karneval	132	12,6	8,2	10,3	5,4	5,9	0,11
08.12.2021							
Topaz	152	14,2	6,22	7,2	3,6	10,0	0,04
Karneval	131	14,7	6,34	9,2	3,6	9,7	0,04

Pri degustacijski oceni sort je pomembno omeniti, da je bil zunanji videz nekaterih plodov nekoliko slabši, saj so bili plodovi poškodovani zaradi pozebe in toče, ki je sadovnjak prizadela že v maju. V prvem terminu ocenjevanja (po obiranju), so bile vse sorte zelo dobro ocenjene, najboljše se je odrezal Karneval KIS. Zanimivo je bil pri drugem ocenjevanju ravno Karneval KIS najslabše ocenjen, nato v tretjem terminu pa ponovno najbolje. Te razlike bi lahko pripisali heterogenemu vzorcu, saj so bili plodovi znotraj sorte precej neizenačeni. Glede na degustacijske ocene ter ocene skladiščenja lahko rečemo, da je sorta Karneval primerljiva s sorto Topaz in bi bila lahko alternativa sorti Topaz.

Preglednica 8: Degustacijska ocena sort Topaz in Karneval v letu 2021

	Subjektivna ocena videza (1-5)*	Subjektivna ocena okusa plodu (1-5)*	Dodatni opis plodu, značilnosti okusa ali arome**
Prvi termin (30.09.2021)			
Topaz KIS	4,2	4,3	izrazito kisla, sočna, uravnotežen okus, aroma
Karneval KIS	4,6	4,6	kisli do sladkokisel, dobra aroma, poškodbe pozebe in toče
Karneval Karlovček	4,5	4,3	prezreli, kisli do sladkokisli, sočen
Drugi termin (4.11.2021)			
Topaz KIS	4,4	4,3	sladkokisel, kisline ravno prav, skladno
Karneval KIS	3,8	3,9	sladkokisel, dober, nekoliko prazen, dobra aroma
Karneval Karlovček	4,5	3,5	sladkokisel, mehak, manj kisel od Karneval KIS
Tretji termin (7.12.2021)			
Topaz KIS	4,0	4,1	sladkokisel, rahlo mokast, prijetna aroma, manj kislin kot ob obiranju, prijetna aroma
Karneval KIS	4,1	4,5	uravnotežen, dobra aroma, nekaj poškodb po pozebi
Karneval Karlovček	3,9	4,4	aroma, prijeten okus, ravno prav kisla

Sadjarski center Maribor

Biserka Donik Purgaj mag. kmet. (KGZS Zavod Mb*)*

Preizkušanje jablanovih sort v letu 2021, SCMB - Gačnik

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 rastnim razmeram in primernost za pridelavo. Razvoj novih izboljšanih sort z višjo kakovostjo, povečuje vrednost in tržnost pridelkov na svetovnem trgu.

V letu 2021 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.

Preglednica 1: Fenološki razvoja jablan na lokaciji sadjarskega centra Maribor – Gačnik: v letu 2021

Sorta/datum	Brstenje	Začetek cvetenja	Polno cvetenje	Konec cvetenja	T stadij	Datum obiranja *	Odpornost na škrlup
Sorta 5	10.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	23.5.2021	28.9.2021	da
Bonita	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	25.5.2021	30.9.2021	da
Braeburn	4.3.2221	12.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	3.11.2021	ne
Crimson Crisp	7.3.2021	23.4.2021	25.4.2021	8.5.2021	26.5.2021	24.9.2021	da
Sorta 6	5.3.2021	23.4.2021	3.5.2021	8.5.2021	26.5.2021	25.10.2021	ne
Dalinbel Antares	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	14.9.2021	da
Dalinco	17.3.2021	23.4.2021	25.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	8.10.2021	da
Diwa	3.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	21.4.2021	28.9.2021	ne
Evelina	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	23.4.2021	29.9.2021	Ne
Fuji	5.3.2021	18.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	23.4.2021	21.10.2021	ne
Gala Schniga	4.3.2021	23.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	21.5.2021	14.9.2021	ne
Sorta 8	5.3.2021	23.4.2021	3.5.2021	3.5.2021	22.5.2021	9.9.2021	ne
Sorta7	5.3.2021	23.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	25.5.2021	30.9.2021	da
Sorta 13	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	25.5.20201	22.9.2021	ne
Idared	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	20.5.2021	11.10.2021	ne
Sorta 9	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	24.5.2021	26.10.2021	da
Kanzi	3.3.2021	16.4.2021	20.4.2021	8.5.2021	22.5.2021	4.10.2021	ne
La Fayette	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	15.8.2021	ne
Luna	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	22.5.2021	29.9.2021	da
Mairac	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	21.5.2021	4.10.2021	ne
Modi	4.3.2021	20.4.2021 (12.4.2021)	23.4.2021	3.5.2021	21.5.2021	5.10.2021	da

Sorta 10	6.3.2021	23.4,2021	23.4.2021	8.5.2021	22.5.2021	21.10.2021	da
Opal	3.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	23.5.2021	29.9.2021	da
Red Jonaprince	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	21.9.2021	ne
Red Rubens	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	24.4.2021	21.9.2021	ne
Sorta 11	5.3.2021	19.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	213.5.2021	23.9.2021	da
Rubens	4.3.2021	23.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	23.5.2021	23.9.2021	ne
Santana	3.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	20.5.2021	15.9.2021	ne
Sirius	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	20.5.2021	22.9.2021	da
Topaz	5.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	22.5.2021	28.9.2021	da
Zari	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	3.5.2021	21.5.2021	28.8.2021	ne
Zlati Delišes	4.3.2021	20.4.2021	23.4.2021	8.5.2021	22.5.2021	29.9.2021	ne

* Je predviden optimalni datum obiranja plodov v tem letu

Spremljanje fenološkega razvoja v nasadih jablan je ključnega pomena, saj nam poznavanje vsakoletnega nastopa faze in njihovo spremljanje pomaga pri odločitvi za izvajanje agrotehnoloških 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 2021 bilo v času brstenja zgodnje leto. Sorte so fazo brstenja dosegle 10. marca, začetek cvetenja pa med 12. in 16. aprilom, vendar so zaradi pozebe, ki se je odvijala med 5 aprilom in trajala vse v intervalih do 15 aprila) primarno razviti cvetovi jablan pozebli v različnem deležu. Konec cvetenja zaradi večkratnih zaporednih pozeb nekoliko težko določljiv termin, vendar generalno med 20. in 24. aprilom. Razvoj fenofaz od začetka cvetenja do konca cvetenja je potekal izredno hitro, saj so bile ugodne vremenske razmere. Glede na povprečje pretekle vegetacijske sezone jablane so T stadij dosegle po 20. 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 zakasnijo ali prednjačijo za nekaj dni.

Parametri rodnosti

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 2021, Gačnik

Sorta	Ocena cvetenja (1-10)	Obseg debla (cm)	Št. pl./drevo > 70 mm	Kg pl./drevo > 70 mm	Št. pl./drevo < 70 mm	Kg pl./drevo < 70 mm	Opombe
Dalinco	0,7	16,7	21,4	4,4	7,4	0,7	
Crimson crisp	2,8	12,6	15,9	2,0	13,1	1,2	
Sorta 13	4	8,9	38,6	5,4	23,0	1,8	
Sorta 8	9	10,8	19,87	3,0	60,7	6,8	
Sorta 9	8,4	13,3	71,2	7,2	0	0	
Sorta7	3,8	14,7	17,2	3,3	2,4	0,3	
Topaz	2,8	13,5	13,3	2,3	2,8	0,3	
Sorta 5	7,4	26,0	27	3,4	31,1	2,7	
Sorta 12	1,6	5,7	4,5	0,5	6,5	0,5	
Sorta 11	3,8	9,6	6,2	1,1	0,7	0,9	
Bonita	5,3	12,6	39	5,2	8,8	0,7	
Jonagold Daliryan	9,3	6,8	16,1	2,8	1,8	0,2	
Modi	8,6	16,4	23,2	3,85	11	1,4	
Sorta 6	7,6	9,3	26,3	5,46	0,9	0,18	
Sorta 10	7,9	7,7	12,4	1,6	9,7	0,9	
La Fayette	2,4	12,3	68	10,1	62	7,9	
Dalinbel Antares	0	19,2	0	0	0	0	Popolna alternanca
Zari	5	9,6	52	8,7	62,6	6,8	

*Število socvetij na drevo

***** 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.

V letu 2021 smo se na lokaciji Gačnik soočali s pozebo. Pozeba je prizadela različne sort v različnem deležu, zato podatki o pridelkih niso zanesljivi, so pa okvirni pokazatelj odziva sorte v pozeblih situacijah. Lestvica po kateri ocenjujemo cvetenje (1-10) je izhodišče za odločanje o nadaljnji tehnologiji. Med spremljanimi sortami je sorta Dalinbel Antares popolnoma alternirala in pridelka ni bilo. Povprečna ocena cvetenja je najvišja pri sortah Jonagold Dalyrian, Sorta8, Sorta9, Modi, Sorta10. Vse te sorte so po regeneracije pozebe nastavile sekundarne cvetove in tvorile pridelek. Sorta

Dalinco, La Fayette, Topaz, Crimson crisp so dosegale oceno cvetenja zelo nizko in izkazale občutljivost na pozebo. Največji pridelek je dosegala sorta La Fayette, Sorta9, Zari, Sorta13, Sorta8.

Pozeba v letu 2021

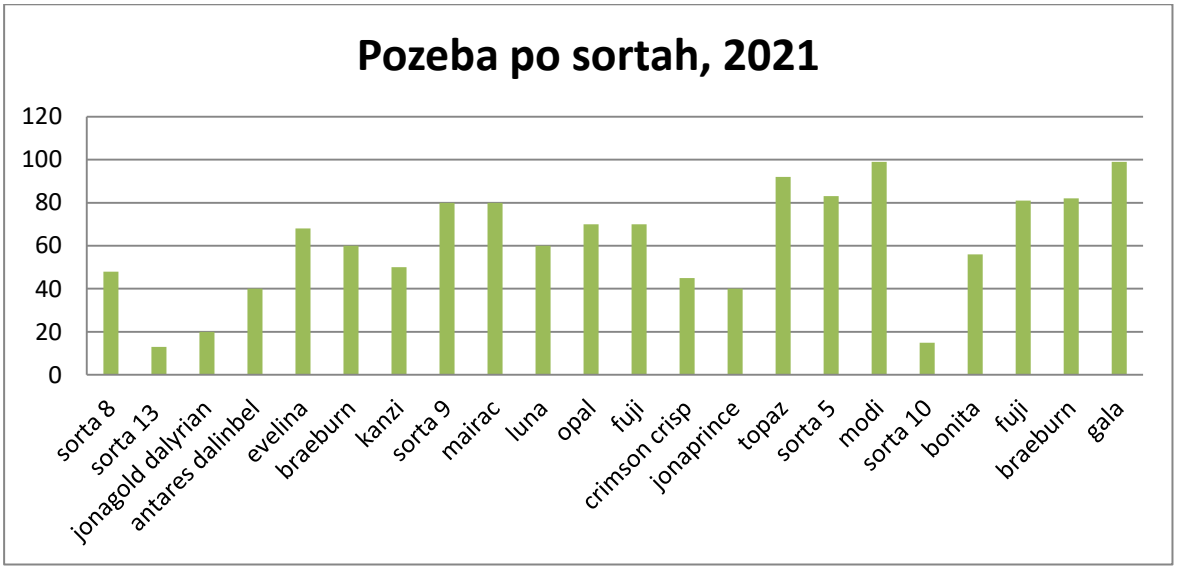
V letu 2021 je na lokaciji Gačnik bila ponovno pozeba, ki je povzročila delno škodo. Sanirali smo jo s tehniko oroševanja in glede na pozebo podali poročilo o poškodbah za posamezne sorte.

Stanje cvetov smo preverjali po pozebi, na pregledano sorto smo odvzeli 30 socvetij, ki so po večini bila v fenofazi E- E2. Iz socvetij smo iztrgali posamezne cvetove, in jih pregledali pod binokularjem. Vzorec socvetij je bil odbran na višini krošnje drevesa 1,5 – 2 m, na dvoletnem lesu iz brstov in brstik. Vzorec je glede na nagib v vrsti bil odvzet vzdolž celotne vrste in predstavlja povprečno vrednost vzorca.

Oceno cvetenja po seštevku nizkih temperatur smo opravili na dan 5.4.2021 in po zaključku vseh pozebenih noči dne 15.4.2021.

Pozeba nastane, ko v občutljivi fenološki fazi pade temperatura v minus, ki je za določeno sadno vrsto lahko usodna in povzroči propad cvetnega nastavka. Faza cvetenja vsako leto nastopi zgodnejše, kar je posledica višjih temperatur zraka, ki so posledica klimatskih sprememb.

Ob istočasni uporabi pripravka, ki spodbuja sintezo sladkorjev, sladkornih alkoholov in specifičnih proteinov, odgovornih za vzpostavitev odpornosti rastlin na mraz (nizke temperature in pozebo), opazimo različen vpliv pozebe na sorto. Zato smo natančno ocenili stopnjo pozebe pri naslednjih sortah:



Slika 1: Ocena pozebe za sorte jablan v letu 2021, Gačnik.

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 primernega 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, mikroklime, 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/cm²), topno suho snov (°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 jabolk 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 x S

F = trdota kg/cm2

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 2021 smo izvedli zaporedna oroševanja, ki so imela vpliv na zakasnitev dozorevanja. Podajamo podatke sort opravljenih analiz na dan v okvirnem terminu obiranja.

Preglednica 3: Podatki o notranjih kakovostnih parametrih zrelosti sort jabolk v letu 2021, Gačnik

Sorta	Datum vzorčenja	Pov. masa ploda (g)	Trdota (kg/cm^2)	Topna suha snov (°Brix)	Škrobna vrednost (1- 10)	Streifov indeks	Kislina (g/l)	Pridelek t/ha 3.000 dreves/ha
Sorta 6	7.oktober	170	8,82	10,8	2,7	0,30	5,5	**16. 920**
	13.oktober	174	8,32	10,5	4,4	0,18	5,2	
	26.oktober	238	8,13	11,4	5	0,14	5,4	
Sorta 13	7.september	136	8,0	11,9	2,9	0,23	8,0	**19. 600**
	13. september	142	7,8	12,2	3,3	0,19	7,8	
	22. september	139	6,8	13,1	7,5	0,07	6,8	
	30. september	162	6,8	14,4	8,2	0,06	6,8	
Sorta 10	23. september	103	8,15	10,2	1,0	0,80	5,8	**7. 710**
	30. september	122	7,3	11,1	3,1	0,21	5,5	
	6. oktober	129	6,97	11,2	4,6	0,14	4,8	
	13.oktober	121	6,93	11,6	6,1	0,10	5,1	
	21.oktober	120	6,79	12,6	7	0,08	4,9	
Bonita	23. september	136	7,72	12,9	7,4	0,08	7,7	**17. 910**
	29. september	120	7,42	13,1	9,1	0,06	6,8	
	7. oktober	147	7,8	13,1	8,5	0,07	7,6	
	13. oktober	130	6,9	12,9	9,8	0,05	7,5	
Sorta 5	23. september	147	8,1	14,2	8,9	0,06	7,5	**18.510**
	30. september	182	8,4	15,6	9,4	0,06	9,4	
Modi	13. september	148	10,3	11,7	2,7	0,33	5,9	**15.840**
	22. september	144	9,85	12,3	5,2	0,15	6,0	
	30. september	176	9,1	13,5	5,8	0,12	5,6	
	7. oktober	166	8,9	14,2	7,3	0,09	5,8	
Dalinco	22. september	174	7,0	10,7	4,3	0,15	7,8	**15.480**
	30. september	203	6,7	12,3	6,2	0,09	8,0	
	7.oktober	220	6,8	12,5	6,6	0,08	7,8	
Sorta 9	23. september	123	10,7	10,6	1,6	0,63	5,6	**21.600**
	30. september	132	10,2	11,9	2,0	0,43	6,9	
	7. oktober	83	10,7	12,7	6,0	0,14	5,0	

	21. oktober	120	6,8	12,6	9,2	0,06	4,9	
Sorta7® CH101	22. september	200	8,3	14,0	5,8	0,10	3,2	**10.710**
	30.september	176	8,0	14,8	8,6	0,06	2,9	
Crimson Crisp COOP 39	7. september	156	9,5	12,1	5,6	0,14	9,6	**13.800**
	13. september	137	8,8	10,5	7,2	0,12	9,3	
	22. september	165	8,6	13,3	9,0	0,07	7,6	
	7.oktober	138	8,6	12,6	8,8	0,08	6,4	
Sorta 8	18. avgust	122	10,9	9,8	1,1	1,02	4,6	**29.392**
	25.avgust	130	10,0	9,6	2,2	0,48	3,8	
	1. september	137	9,1	11,2	3,9	0,21	4,3	
	7. september	140	8,8	10,7	5,8	0,14	5,3	
	13. september	140	8,8	12,5	7,2	0,10	4,9	
	22. september	156	7,9	13,6	8,6	0,07	4,2	
Sorta 11	23.september	166	7,4	11,3	8,1	0,08	7,7	**3.510**
Sorta 12	22.september	124	7,12	12,3	6,3	0,09	6,0	**3.030**
Topaz	30. september	191	7,4	12,6	7,5	0,08	10,4	**7.830**
Lafayette	11.avgust	108	8,3	11,2	4,0	0,19	6,8	**8.400**
	18.avgust	134	6,9	12,4	7,6	0,07	5,6	
	25.avgust	129	6,7	13,3	7,0	0,07	5,1	
Daliryan	7. september	159	8,2	13,2	5,1	0,12	6,6	**9.330**
	13. september	175	8,6	12,9	7,0	0,09	6,5	
	22. september	200	7,11	14,7	8,5	0,06	6,3	
	30. september	203	7,2	15,1	9,8	0,05	5,6	

Izredno pomembno je kako vzorec plodov za analizo na notranje parametre kakovosti odberemo. Vzorec je sestavljen iz 12 - 30 plodov jabolk, izenačene velikosti. Plodovi so obrani na zunanjem delu drevesa in na višini 1,5 m od tal. Praviloma odvzemamo 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.

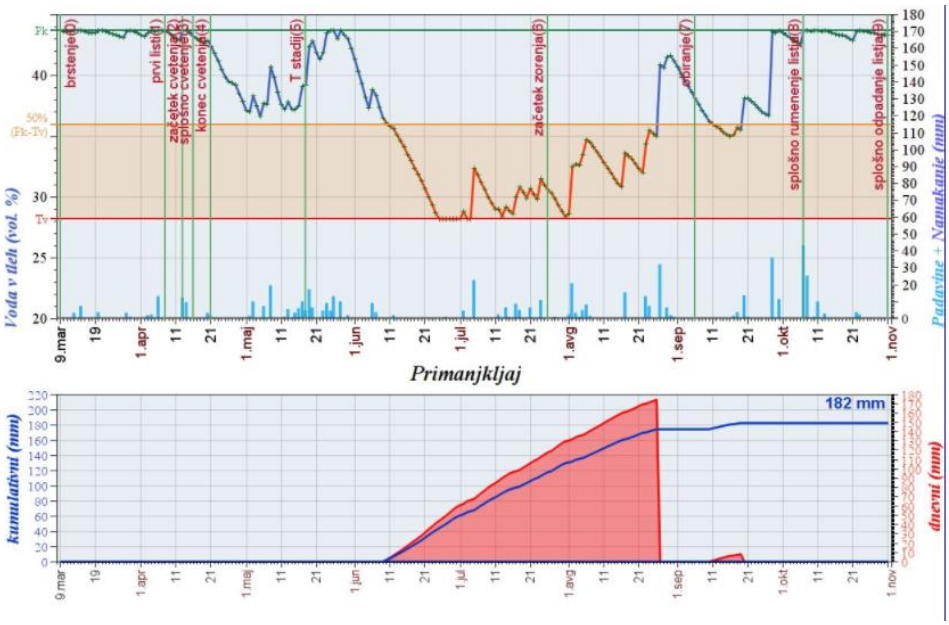
Postopek analiziranja plodov poteka tako da najprej stroj se s pomočjo digitalne tehtnice določi masa posameznega ploda(g), nato elektronski penetrometer izmeri TMP (trdota mesa kg/cm²). Mlin z bati pod pritiskom iztisne sok, ki prehaja preko tipala do elektronskega refraktometra (lom svetlobe) za določanje 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.

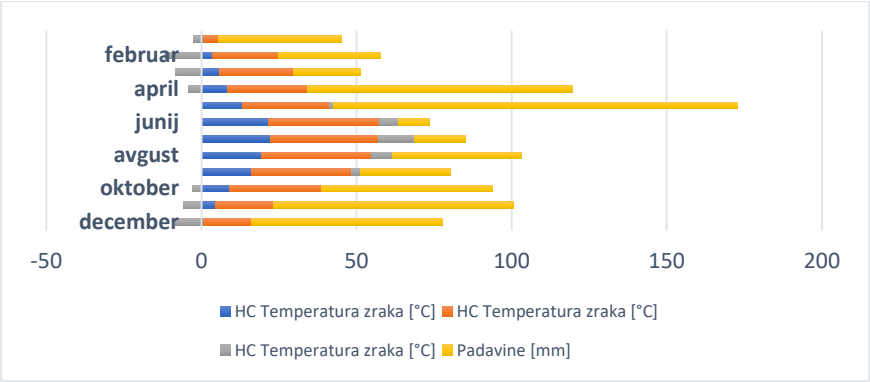
Cilj vsakega pridelovalca je obrati primerno zrele plodove. To so polno razviti plodovi, v primernem fiziološkem zrelostnem stanju. Plodovi morajo biti morfološko (oblika, velikost, barva …) in biokemijsko (vsebnost TSS, kisline vitaminov …) popolnoma razviti. Takšni plodovi po skladiščenju ohranijo 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.

Na podlagi meteoroloških podatkov ugotavljamo, da je leto 2021 bilo zelo posebno. V začetku leta nekoliko bolj sušno obdobje, nato pozebe in kasneje v maju izredno hladno vreme z visokim deležem padavin. Druga polovica rastne dobe je bila ponovno sušna. Skupna količina padavin za lokacijo Gačnik je znaša 600,1 litra in je bila nižja kot v predhodnem vegetacijskem letu. V letu 2021 je jablana trpela sušo vse od junija do avgusta (slika spodaj).



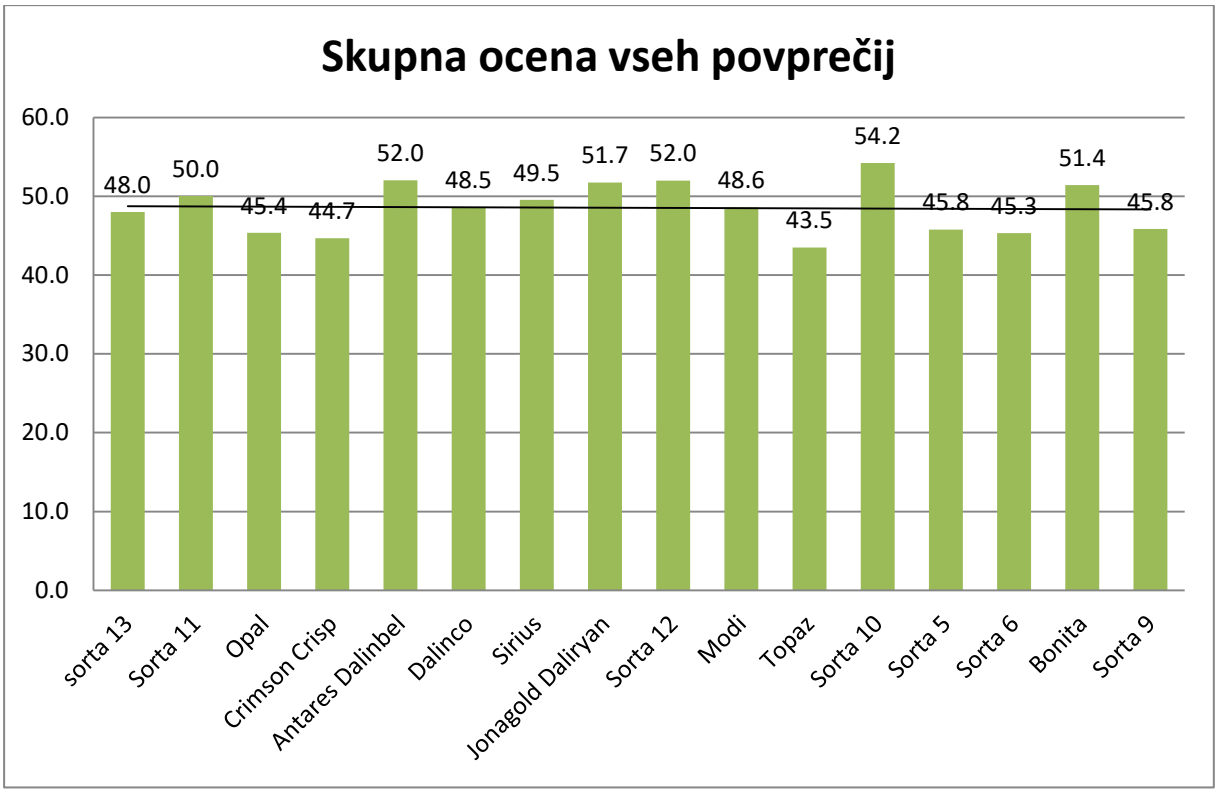
Slika 2: Vodna bilanca za vegetacijsko obdobje marec- oktober, 2021 (vir: ARSO)



Slika 3: Povprečne meteorološke vrednosti Metos® postaje - Gačnik 2021

Degustacijska ocena sort

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. V letu 2021 je izvedba degustacij bila prilagojena Covid razmeram. Ocenjevalci so na strokovno usklajen degustacijski list zapisali naslednje ocene: oblika, velikost, barva, čvrstost, tekstura, sočnost, odnos sladko-kislo, aroma in polnost. Ocenjevali so 16 različnih sort jablan za katere imena niso poznali.



Slika 4: Degustacijska ocena sort jablan v letu 2021, Sadjarski center Maribor

Degustacijsko oceno po končanih obdelavah podatkov predstavimo na delavnicah in v člankih. Kot je razvidno iz zgornje preglednice je glede na skupno oceno vseh merjenih parametrov izstopala sorta sorta10, Antares Dalinbel, Daliryan, Bonita, Sorta12, Sorta11, ... Ocene izkazujejo, da slovenski potrošnik še vedno želi sočna in čvrsta jabolka. Prednost dajemo sortam, ki so odporne na določene seve gliv. Slovenski potrošnik si želi jabolka z dobrimi organoleptičnimi lastnostmi, z nekoliko bolj izraženo kislino ter čim večjim deležem rdeče barve. Predvsem mlajše generacije bolje ocenjujejo plodove jabolk, ki imajo poseben (moderni) okus in izrazito temno rdečo barvo ploda.

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 (8.12.2021) 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 4: Meritve kakovosti plodov med skladiščenjem za posamezne sorte jablan v letu 2021, Sadjarski center Maribor

Sorta	povprečna masa ploda (g)	topna suha snov (°Brix)	trdota ploda (kg/cm^2)	kislina (g/l)	sočnost	škrobna vrednost (1-10)	Streifov indeks
Sorta 5	142	15,5	7,8	7,6	3,4	10,0	0,05
Sorta14	117	13,6	5,6	4,8	2,3	10,0	0,04
Bonita	127	14,4	6,8	6,7	3,6	9,9	0,05
Braeburne	174	13,1	7,9	5,8	2,5	8,8	0,07
Crimson Crisp	127	12,3	6,6	4,0	5,0	10,0	0,05
Sorta 6	194	13,8	7,5	4,5	5,8	8,5	0,06
Dalinbel Antares	193	15,0	6,6	5,9	3,3	9,9	0,04
Dalinco	173	13,8	6,0	6,5	3,5	10,0	0,04
Elise	221	12,0	5,6	4,0	3,0	10,0	0,05
Fuji	181	15,8	7,0	5,4	6,8	10,0	0,04
Gala Brookfield	168	13,5	6,6	2,7	4,5	10,0	0,05
Gala Galaxy	156	13,4	6,9	2,7	4,8	10,0	0,05
Gala Schniga	153	13,2	7,2	2,0	4,0	10,0	0,05
Sorta 8	160	13,8	6,7	3,1	5,1	10,0	0,05
Sorta7	153	16,2	7,6	2,7	2,9	9,7	0,05
Sorta 13	179	16,8	5,2	4,7	4,7	9,8	0,03
Idared	199	13,0	5,1	4,4	1,2	10,0	0,04
Sorta 9	128	14,2	8,6	7,0	2,2	10,0	0,06
Daliryan	170	14,3	5,8	4,4	4,9	10,0	0,04
Jonagold Jonaprince	178	13,1	4,9	3,7	6,4	10,0	0,04
Kanzi	136	12,8	6,8	4,6	6,7	10,0	0,05
Sorta 12	131	14,8	6,6	4,0	8,1	10,0	0,04
Luna	156	12,0	6,2	4,7	6,7	9,7	0,05
Mairac	185	14,8	7,6	7,0	4,1	10,0	0,05
Modi	156	14,8	8,3	4,5	8,1	9,9	0,06
Sorta 15	127	13,5	6,9	5,1	2,5	10,0	0,05
Opal	164	13,2	6,4	4,7	5,9	9,6	0,05
Red Rubens	162	14,9	5,7	4,0	4,4	9,8	0,04
Sorta 11	161	14,0	7,3	6,8	6,0	9,8	0,05
Santana	195	13,6	4,4	5,6	4,7	10,0	0,03
Sirius	172	12,4	5,5	8,0	5,9	10,0	0,04
Topaz	169	13,4	5,8	7,9	3,7	9,9	0,04
Zari	176	14,9	4,7	3,7	4,3	10,0	0,03

Novejše podlage v preskušanju

V okviru naloge introdukcije, preskušamo podlage, ki so najprej komercialno dostopne, po svojih lastnostih pa boljše kot podlaga ˈM9ˈ. Izbor podlag je bil usklajen znotraj EUFRIN delovne skupine za sorte in podlage. Zasadili smo Angleške selekcije podlag Mailling; podlage selekcije HRI East Mailling ˈpodlaga2ˈ, podlaga1ˈ, Ruska podlaga Bud ˈB 10ˈ, ter Geneva US podlage z oznako ˈG 11ˈ in ˈG 41ˈ.

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 ˈG 41ˈ (Otawa 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 ˈZlati delišesˈ. 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.

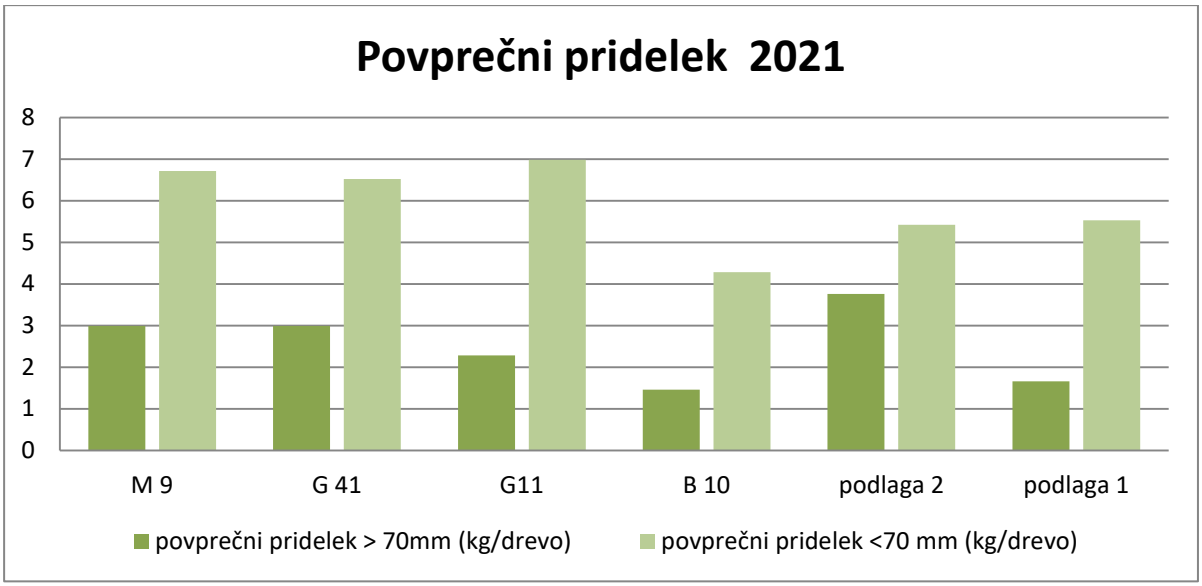
Podlaga ˈG 11ˈ (M26 X Robusta 5) je po rasti podobna podlagi M. 26. Podlaga je zmerno odporna na hrušev ožig (boljšo kot M.9.), zmerno dovzetna na krvavo uš in gnilobo koreninskega vratu. Potrebuje oporo in velja za dobro alternativo podlagi. Ima zmerno odpornost na bolezen ponovne zasaditve jablan ARD.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

Podlage selekcije HRI East Mailling v Angliji so za čas testiranja podane pod šiframi podlaga1 in podlaga2.

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.

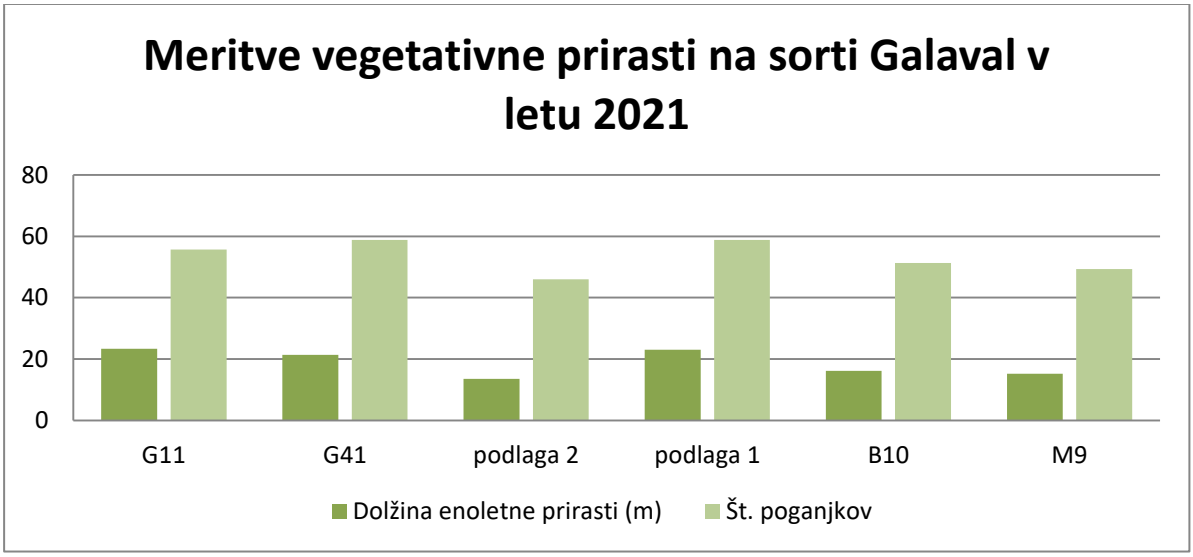
Rezultati preskušanja novih podlag:

Pridelek je bil spremljan z 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. V letu 2021 so neugodne vremenske razmere imele močan vpliv na nezadostno debelenje plodov. Nasade smo redno namakali, vendar kljub vsemu, povečanja premera plodov nismo zaznali. V grafu prikazujemo pridelek, ki je zaradi prevelikega deleža velikosti plodov 65 mm, v korist II kakovostnemu razredu. Rezultati, kljub drobni letini pridelka izkazujejo že tretjo leto zapored statistično odstopanje v korist podlag ˈpodlaga2ˈ. Le ta je selekcionirana na izboljšano kakovost plodov. Podlaga ˈ G11 ˈ je takoj za podlago ˈ M 9 ˈ, glede na debelino plodov dosegala visok delež II kakovostnega razreda, medtem ko je podlaga ˈ B10 ˈ imela najnižji skupni pridelek.



Slika 5: Pridelek jabolk sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga1', ' podlaga2', ' B10' in ' M9', v letu 2021

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 sta med seboj zelo primerljivi podlaga 'podlaga2 ' in podlaga 'G 11'. Največ poganjkov je tvorila podlaga 'podlaga2' in podlaga ' G41 '. V primerjavi podlag z ' M9 ' je najmanjšo enoletno prirast vej imela podlaga 'podlaga1'.

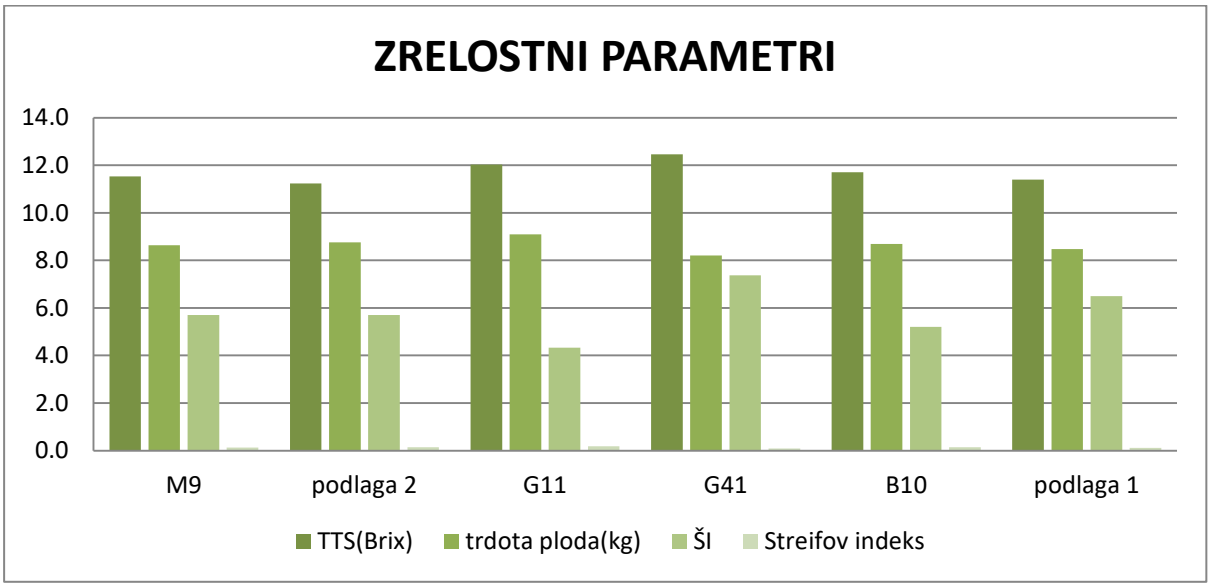


Slika 6: Vegetativna prirast in število poganjkov vej sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga1', ' podlaga2', ' B10' in ' M9', v letu 2021

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 ' G '41'. Statističnih razlik v letu 2021 ni bilo.



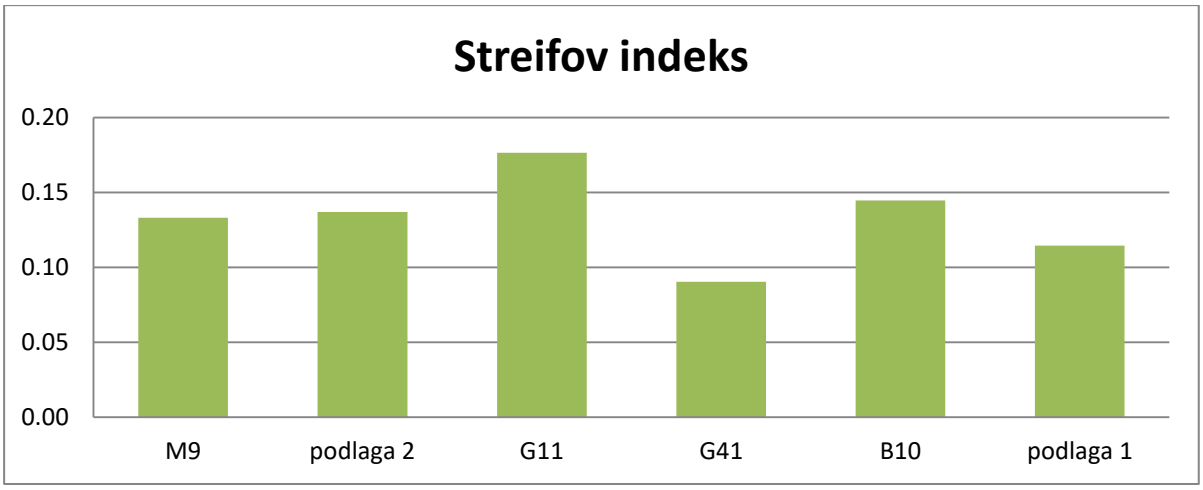
Slika 7: Parametri zrelosti in kakovosti plodov sorte Galaval, na podlagah; 'G11', 'G41', 'podlaga1', ' podlaga2', ' B10' in ' M9', v letu 2021

Za določanje razgradnje škroba se poslužujemo jodno-škrobnega testa. Določitev zrelosti plodov na osnovi testa je enostavna in hitra. Vsebnosti škroba določimo z 0,01 M raztopino jodovice (raztopina joda in kalijevega jodida). Prečno prerezan plod jabolka pomočimo v jodovico in intenzivnost modrega obarvanja je odvisna od količine škroba v plodu.

Za določanje vsebnosti škroba v plodovih jabolk se običajno uporablja škrobna lestvica (Evrofru, Ctifl), kjer vrednost 1 predstavlja 100 % škroba v plodu, vrednost 10 pa 0 % škroba v plodu.

Streifov indeks vključuje indikatorje zrelosti in kakovosti, kot so trdota, vsebnost sladkorjev in škrobni indeks. Vrednosti se glede na sorto razlikujejo. Streifov indeks zajema več različnih spremenljivk oz. parametrov, zato je primernejši za določitev najboljšega časa za obiranje.

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.



Slika 8: Streifov indeks (trdota ploda /(TSS X ŠI)) sorte Galaval na podlagah; ' G11', ' G41', 'podlaga1', ' podlaga2', ' B10' in ' M9', v letu 2021

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/cm^2), ŠI previsok, korekcija - 1. Srednja obremenitev (4–6 plodov/cm^2), optimalna obremenitev, korekcija - 0. Nizka obremenitev (1–3 plodov/cm^2), v plodovih je visoka vsebnost škroba, povzroča počasno razgradnjo, potrebna korekcija +1.

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 Karmen na podlagi Kutina MA. Februarja 2017 smo posadili še sorto Celina. Gojitvena oblika je ozko vreteno. Sadilna razdalja je 4 x 1,5 m. Za vsako sorto smo posadili 15 dreves (15 dreves x 3 sorte x 2 lokaciji = skupaj 90 sadik).

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 Ljubljana je letos drevesa hrušk močno prizadela pozeba. Temperatura se je spustila celo do -11,7 ˚C in popolnoma uničila pridelek. Na lokaciji Bilje je bilo nekoliko bolje, saj se temperature niso spustile tako nizko, vendar so hruške močno pozeble. Tako je ostalo na drevesih le nekaj plodov pri sorti Viljamovka in spomladi leta 2020 posajeni sorti Fred. Sorti Regal Red Comice in Dicolor, ki sta bili posajeni spomladi 2021 še nista imeli pridelka. V Biljah smo sorto Viljamovka obirali 25. 8. 2021 in sorto Fred 22. 9. 2021.

Zaradi popolnega uničenja pridelka na lokaciji Ljubljana, navajamo v preglednicah le rezultate meritev plodov sort Viljamovka in Fred na lokaciji Bilje. Ostale sorte so tudi na lokaciji Bilje popolnoma pomrznile.

Preglednica 1: Povprečni obseg debla, število plodov, pridelek na drevo in na hektar leta 2021 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	8,4	/	/	/	20,8	/	/	/
Viljamovka	8,0	2,1	0,3	0,5	17,9	/	/	/
Celina	7,9	/	/	/	19,4	/	/	/
Fred	8,1	3,4	0,3	0,5	15,0	/	/	/

Spomladi 2021 smo vsem drevesom hrušk na obeh lokacijah izmerili obsege hrušk in pri tem ugotovili, da imajo drevesa na lokaciji Ljubljana večje obsege in rastejo bujnejše kot na lokaciji Bilje. Pridelek smo v letu 2021 imeli na lokaciji Bilje in še to le pri sorti viljamovka in Fred, kjer je bilo na drevesu le nekaj plodov.

Preglednica 2: Pomološke lastnosti plodov leta 2021 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	/	/	/	/	/	/
Viljamovka	75,15	65,89	155,79	7,2	14,5	677,30
Celina	/	/	/	/	/	/
Fred	77,56	55,50	104,90	6,5	14,7	521,20

Plodovi sort Fred na lokaciji Bilje so bili manjši kot plodovi sorte Viljamovka. Trdota mesa je bila pri sorti Fred manjša kot pri sorti Viljamovka, vsebnost topne suhe snovi pa je bila pri sorti Fred večja. Vsebnost titracijskih kislin je bila večja pri sorti Viljamovka v primerjavi s sorto Fred.

Preglednica 3: Parametri osnovne in krovne barve ter subjektivna ocena plodov leta 2021 na lokaciji Bilje, sajeno 2016, 2020 in 2021

Sorta	Osnovna barva			Krovna barva			Subjektivna ocena plodov
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
Carmen	/	/	/	/	/	/	/
Viljamovka	53,0	-0,3	35,9	47,4	13,7	31,0	prav dobra
Celina	/	/	/	/	/	/	/
Fred	50,9	3,7	35,4	41,9	17,4	28,5	dobra

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 v primerjavi s sorto Viljamovka svetlejše, bolj svetlo zeleno obarvane plodove. Sorta Viljamovka je bila na lokaciji Bilje ocenjena kot prav dobra, medtem ko je bila sorta Fred degustacijsko ocenjeni kot dobra.

Sadjarski center Bilje, 2007

Končno poročilo preizkušanja podlag pri hruški

Drevesa sorte Viljamovka na lastnih koreninah so bila 20% bujnejša od sejanca tako po obsegu kot tudi po volumnu drevesa in so imela največji povprečni pridelek v prvih 12-ih letih (30,0 t/ha). Povprečna pridelka sorte Viljamovka sta bila najmanjša pri drevesih na podlagi Kutina MA (15,3 t/ha) in Kutina BA 29 (12,2 t/ha). Različne podlage so le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Viljamovka na podlagi Farold 40, so pa imeli največjo vsebnost topne suhe snovi.

Drevesa sorte Abate Fetel na podlagi Farold 40 so bila 5% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla in 20% manj bujna kot na sejancu po volumnu drevesa. Na lastnih koreninah so bila drevesa sorte Viljamovka skoraj enako bujna kot na sejancu po obsegu debla in 36,1% manj bujna od dreves sejanca po volumnu drevesa. Drevesa na podlagi Farold 40 so imela največji povprečni pridelek v prvih 12-ih letih (26,4 t/ha), najmanjša povprečna pridelka pa drevesa na podlagi Kutina MA (13,7 t/ha) in Fox 11 (12,3 t/ha). Različne podlage so pri sorti Abate Fetel le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Abate Fetel na podlagi Fox 11 in Farold 40. Največjo vsebnost topne suhe snovi so imeli plodovi dreves na lastnih koreninah.

Drevesa sorte Conference na podlagi Farold 40 so bila 7% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla in 28% manj bujna kot na sejancu po volumnu drevesa. Na lastnih koreninah so bila drevesa sorte Conference za 6% manj bujna kot na sejancu po obsegu debla in za 4% manj bujna od dreves sejanca po volumnu drevesa. Drevesa na lastnih koreninah so imela največji povprečni pridelek (26,6 t/ha), najmanjša povprečna pridelka pa drevesa na podlagi Kutina MA (12,6 t/ha) in Kutina BA 29 (16,4 t/ha). Različne podlage so pri sorti Conference le malo vplivale na dimenzije ploda. Nekoliko manjšo povprečno maso ploda so imeli plodovi sorte Conference na podlagi Farold 40. Največjo vsebnost topne suhe snovi so imeli plodovi dreves na podlagi Kutina BA 29.

Pri vseh sortah so drevesa na podlagi Fox 11 pokazala znake inkompatibilnosti, zato ne priporočamo te podlage za cepljenje sort hrušk v Sloveniji.

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

Ob pozebi leta 2017 smo opazili velike razlike v deležu pozebe med drevesi različnih podlag. Najmanj so bila prizadeta drevesa na lastnih koreninah, sejancu in tudi na podlagi Farold 40 (v tem vrstnem redu). Drevesa, cepljena na podlagi Kutina MA so najbolj prizadele nizke temperature in so imela najmanj pridelka.

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 m^2). Omenjene sorte so cepljene na podlagi GF 677, razen sort Cresthaven in Chiara, ki sta cepljeni na sejanec vinogradniške breskve.

V letu 2021 smo poskrbeli za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci ter za dobro rast dreves. Nasad je leta 2021 močno prizadela pozeba, zato pri breskvah in nektarinah ni bilo pridelka. Pridelek je bil uničen v celoti.

Preglednica 1: Preskušanje sort breskev in nektarin, meritve v letu 2021, Bilje, sajeno spomladi 2017

Sorta	Breskev (BR), nektarina (NE)	Obseg debla v cm	Volumen drevesa v m^3
Cresthaven	BR, Ru	22,2	3,0
Extreme* 436	BR, Ru	22,8	2,5
Extreme* Great	BR, Ru	22,5	2,4
Zea Lady	BR, Ru	22,6	2,3
Extreme* 460	BR, Ru	25,7	2,8
Pit Stop	NE, Ru	23,8	2,8
Sweet Dream	BR, Ru	21,3	2,3
Extreme* Red	NE, Ru	24,5	2,8
Redhaven	BR, Ru	21,7	2,7
Rebus 038*	NE, Ru	23,5	2,6
Royal Summer Zaimus	BR, Ru	21,8	2,1
Pit Lane	NE, Ru	25,4	2,9
Extreme* 514	BR, Ru	24,2	3,1
Chiara	BR, Ru	12,8	1,0
Rebus 028*	NE, Ru	22,2	2,4

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 preglednici 1. Zelo bujne (nad 25 cm) so bile sadike sort Extreme* 460 in Pit Lane, zelo šibke pa so bile sadike sorte Chiara (12,8 cm). Prav tako je v preglednici zapisan volumen dreves. Po volumnu dreves so bila najbujnejša drevesa sort Extreme* 514 in Cresthaven, najšibkejše rasti pa tudi po volumnu drevesa sorte Chiara.

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 m^2. Omenjene sorte so cepljene na podlagi GF 677.

V letu 2021 smo poskrbeli za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci ter za dobro rast dreves. Z meritvami bomo začeli v letu 2022.

ČEŠNJA

dr. **Valentina Usenik** (BF),
Davor Mrzlić (KGZS - Zavod GO)

Sadjarski center Bilje, 2019

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. Sorte so cepljene na podlago Gisela 6. Gre za zgodne sorte, ki zorijo od 5 dni pred standardom do 10 dni po sorti standardu.

Pozeba med 6. in 9. aprilom 2021 je uničila ves pridelek.

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. Sorte so cepljene na podlago Gisela 6. Gre za kolekcijo sort sredine sezone zorenja češenj in pozne sorte.

SLIVA - sorte

dr. **Valentina Usenik** (BF),
Davor Mrzlić (KGZS - Zavod GO)

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.

Spomladanska pozeba, ki je nastopila v balonskem stadiju, je uničila ves pridelek.

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.

SLIVA - podlage

SC Bilje, 2017

Novembra 2017 smo v SC Bilje posadili poskus s 6 podlagami za slivo, ki so cepljene z dvema sortama (Stanley in Valor).
Podlage, vključene v preizkušanje, so:

- Penta (*Prunus domestica* - sejanec sorte Imperial epineuse, Italija),
- Tetra (*Prunus domestica* - sejanec sorte Reine Claude du Bavay, Italija),
- Wavit *(in-vitro* razmnožena *Prunus domestica* - sejanec sorte Wangenheim, Avstrija),
- St. Julien A (*Prunus insititia*),
- Adesoto (*Prunus insititia* - sejanec prosto oprašene sorte Pollizo de Murcia, Španija),
- sejanec mirabolane (*Prunus cerasifera*), mirabolana – standard (kontrola).

Posajenih je 10 sadik na kombinacijo sorta/podlaga (skupno 120 dreves).

Leto 2021 je bilo za rastline, posajene v tem poskusu, četrta rastna doba. Spomladanska pozeba je močno zmanjšala pridelek, kljub vsemu pa je nekaj pridelka bilo, kar nam daje vpogled v robustnost sadne vrste ter sorte na določeni podlagi. V preglednici 1 so prikazani datumi nastopa fenofaz cvetenja ter ocene nastavka cvetov in plodov pri sortah Stanley in Valor na 6 podlagah. Drevesa sorte Valor so zacvetela zgodneje kot drevesa sorte Stanley. Na nastop fenofaz cvetenja podlaga ni vplivala. Temperature pod lediščem so nastopile ob vrhu cvetenja obeh sort in povzročile precejšen izpad pridelka. Pri obeh sortah je bila ocena nastavka cvetov najslabša na podlagah Penta in Tetra, ocena nastavka plodov pa je bila najslabša pri sorti Stanley na podlagi Penta.

Preglednica 1: Datumi nastopa fenofaz cvetenja (začetek, vrh, konec) ter ocene nastavka cvetov in plodov za dve sorti slive na šestih podlagah v letu 2021; SC Bilje, sajeno november 2017

Sorta		Cvetenje			Ocena nastavka	
	Podlaga	začetek	vrh	konec	cvetov	plodov
Stanley	Adesoto	1.4.	9.4.	23.4.	9	3-5
	Penta	1.4.	9.4.	23.4.	5	1-3
	St.Julien	1.4.	9.4.	23.4.	9	7
	Tetra	1.4.	9.4.	23.4.	5	3
	Wavit	1.4.	9.4.	23.4.	7	5
	mirabolana	1.4.	9.4.	23.4.	7	3-5
Valor	Adesoto	29.3.	2.4.	10.4.	7	5
	Penta	29.3.	2.4.	10.4.	5-7	5
	St.Julien	29.3.	2.4.	10.4.	7-9	5
	Tetra	29.3.	2.4.	10.4.	5	5
	Wavit	29.3.	2.4.	10.4.	7	7
	mirabolana	29.3.	2.4.	10.4.	7	5

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

Povprečna količina pridelka na drevo v letu 2021 je bila odvisna od sorte. Sorta Valor je imela v povprečju 3,3 kg/drevo, sorta Stanley pa 2 kg/drevo. Povprečni pridelek na podlagi mirabolana (standard) pri sorti Stanley so presegla le drevesa na podlagi St. Julien, pri sorti Valor pa drevesa na vseh podlagah, razen na podlagi Adesoto (Preglednica 2). Povprečna masa ploda je bila odvisna predvsem od sorte. Plodovi sorte Valor so imeli plodove z večjo povprečno maso kot sorta Stanley. Zanimivo je bila povprečna masa ploda obeh sort najmanjša z dreves na podlagi Penta.

Preglednica 2: Povprečna količina pridelka (kg/drevo) ter povprečna masa ploda (g) za dve sorti slive na šestih podlagah v letu 2021; SC Bilje, sajeno november 2017

Sorta	Podlaga	Pridelek (kg)	Masa ploda (g)
Stanley	Adesoto	1,7	34,8
	Penta	0,2	23,9
	St.Julien	4,1	38,1
	Tetra	0,5	31,9
	Wavit	2,2	37,1
	mirabolana	3,3	32,1
Valor	Adesoto	2,3	58,2
	Penta	3,5	49,2
	St.Julien	3,9	61,0
	Tetra	3,0	54,1
	Wavit	4,4	60,7
	mirabolana	2,6	58,3

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.

Spomladanska pozeba, ki je nastopila v balonskem stadiju, je uničila ves pridelek.

MARELICA

dr. **Valentina Usenik** (BF)

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 približno 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 uničila spomladanska pozeba.

Sadjarski center Bilje, 21

Spomladi 2021 smo v Sadjarskem centru Bilje posadili 6 novih sort marelice (Anegat, Bergeval, Delice Cot, Lady Cot, Sefora, Vertige) s standardno sorto Orangered na podlagah Wavit in Torinel, skupno 7 sort in 80 dreves, na podlagi Mirabolana 29C.

OREH

dr. **Anita Solar** (BF)

Kolekcijski nasad Maribor, 2003-2011 in 2015-2019

V nasadu, ki je bil posajen v obdobju 2003-2011 smo spremljali 12 introduciranih sort (H-93-71, H-99-10, H-102-3, Milotai-10, M-10/37, Tiszacsecsi-83, A-117/15, Valmit, Valkor, Valrex, 90-027-23 in 00-006-48) v primerjavi s standardnimi sortami Franquette, Elit, Parisienne in Chandler. V mlajši kolekciji, ki je bila posajena med leti 2015 in 2019, pa smo 10 Introduciranih sort (Ferouette, Feradam, Ferbel, Fertignac, Jupanesti, Roxana, Mihaela, Valstar, Weinberg in Franquette Purpurea) in štiri selekcije (Chiara, Buccanear, Jedrek in Perlowy) primerjali s standardnimi sortami Fernor, Chandler in Lara. V obeh nasadih smo ovrednotili poškodbe zaradi aprilske pozebe. Evidentirali smo fenološke faze, izmerili oz. ocenili kazalnike vegetativne rasti in zdravstvenega stanja, izvrednotili količino in kakovost pridelka ter opravili pomološko analizo plodov.

Oskrba obeh nasadov je bila intenzivna: pri drevesih iz druge skupine smo opravili gojitveno rez, pri najmlajših smo dvakrat okopali drevesne kolobarje. V obeh nasadih smo opravili tri škropljenja s fungicidi oz. listnimi gnojili na osnovi bakra proti črni in rjavi pegavosti orehov, po pozebi dvakrat poškropili z aminokislinami, mikroelementi in algami, po tleh raztrosili mineralna gnojila na osnovi dušika, fosforja in kalija, štirikrat pomulčili, s herbicidom tretirali pasove pod drevesi. Izvedli smo pet škropljenj proti orehovi muhi, spremljali smo jo s pomočjo rumenih lepljivih plošč Pherocon Trece, kateremu je dodan atraktant amonijev karbonat. Pred zorenjem smo izpod drevesnih krošenj izpihali odpadlo listje in in medvrstne pasove še enkrat temeljito pomulčili za lažje spravilo pridelka.

Drevesa so odgnala zelo pozno, med 18. aprilom in 11. majem. V maju je odgnala tretjina preučevanih sort. Prve so bile romunski sorti Valrex in Jupanesti ter madžarska sorta M-10/37 (Preglednica 1). Zgodnje so bile tudi sorte Milotai-10, Valmit, Ferbel in Chiara. Najpozneje je odgnala standardna sorta Franquette, podobno pozna je bila še francoska sorta H-99-10 in drugi standard, sorta Elit. V primerjavi s prejšnjim letom je fenofaza brstenje nastopila 3 do 15 dni pozneje. Odstopanje je bilo večje pri zgodnejših sortah. Pozen začetek rastne dobe je bil posledica zelo mrzlega vremena v aprilu in maju, ko so bile v Mariboru povprečne dnevne temperature za 1,6 oz. 2 ^{o}C nižje od povprečja 1981-2010. 7. aprila se je ob vdoru polarnega zraka temperatura spustila celo na -6,4 ^{o}C, imeli smo tudi pet dni snega. Tako je brstenje zamujalo, kljub sicer nadpovprečno toplemu prvemu trimesečju, ko je bilo za 0,2 do 3,5 ^{o}C topleje od dolgoletnega povprečja.

Poznemu brstenju je sledilo še poznejše cvetenje. Vrh cvetenja moških socvetij smo zabeležili med 4. majem (A-117/15) in 19. majem (Fertignac), kar je šest do 16 dni pozneje kot v letu 2020. Skoraj polovica sort moških socvetij sploh ni imela. Pri sortah iz starejšega nasada M-10/37, Chandler, selekcija 90-027-23, Valmit in Valrex so mačice pozeble med aprilsko pozebo, pri sortah iz mlajšega nasada pa jih ni bilo zaradi mladosti dreves. Sta jih pa prvič razvili romunska sorta Roxana in poljska selekcija Buccanear. Po izrazito mrzli drugi in tretji dekadi v maju, ko je bilo za 1,4 oz. 3,5 ^{o}C hladneje kot običajno, so ženska socvetja zacvetela še pozneje od moških. Fenofaza vrh cvetenja je nastopila štiri do 16 dni pozneje kot preteklo leto. Najzgodnejši, 12. oz. 13. maja sta bili romunski sorti Valmit in Valrex, najpoznejši, 3. junija pa standardna sorta Elit in mlajša drevesa sorte Fernor.

Odsotnost moških socvetij pri številnih sortah in nasplošno šibko cvetenje teh cvetov je privedlo do motenj v opraševanju. Tudi obilnost cvetenja ženskih cvetov je bila pri več sortah ocenjena slabše kot običajno. Rezultat neugodnih razmer je bil slab pridelek pri večini preučevanih sort. Prav vse so rodile manj od standardne sorte Parisienne, ki je dala 8,8 kg/drevo. V starejšem nasadu so s povprečnimi pridelki med 5,5 in 6,5 kg/drevo izstopale sorte H-99-10 ter Milotai-10 in M-10/37. V mlajšem nasadu pa je zelo dobro rodila francoska sorta Feradam (6,4 kg/drevo), ki je presegla celo eno izmed najbolj rodnih sort nasploh, sorto Lara (6,0 kg/drevo). Kar osem sort je ostalo povsem brez pridelka.

Kljub slabšem pridelku rast mladik ni bila intenzivna, kar gre pripisati poznemu začetku rastne dobe in izjemni suši ter vročini, ki smo jim bili priča v juniju, ki je bil za 3,4 ^{o}C toplejši od povprečja in je padlo samo 24 % običajnih padavin. V tem obdobju sicer običajno beležimo največjo vegetativno aktivnost pri orehu, vendar so zaradi sušnega in vročinskega stresa mladike pri večini sort iz starejšega nasada zrasle največ do 50 cm. Z nekoliko daljšimi mladikami sta izstopali sorti Valmit in Valrex, od katerih je prva rodila samo 0,4 kg/drevo, druga pa je bila celo brez pridelka. Intenzivnejša je bila rast mladik v mlajšem nasadu. Tu smo smo opazili tudi preko 1 m dolge enoletne poganjke, ki so se razvili predvsem v avgustovskem rastnem ciklu, ko se je v zadnji dekadi meseca ohladilo in so padavine za 41 % presegle dolgoletno povprečje.

Bujnost dreves smo ovrednotili tudi s pomočjo obsegov debel, ki smo jih izmerili 30 cm nad koreninskim vratom. V skupini najstarejših dreves je bil najbujnejsti madžarski križanec A-117/15 z obsegom 100 cm. Standardne sorte Franquette, Elit in Parisienne je po bujnosti presegla še sorta Tiszacsecsi-83 z obsegom debla 83,3 cm. Bujno je rasel tudi ameriški križanec št. 00-06-48. Med mlajšimi drevesi so znotraj istih starostnih skupin po bujnosti nekoliko izstopale francoski sorti Feradam in Ferbel ter romunska Mihaela, pa tudi poljska selekcija Chiara.

Habitus dreves je bil pri večini sort srednje do razprostrt, z izjemo standardnih sort Elit in Chandler, ki sta rasli zelo pokončno in imeli redkejši krošnji (ocena 3 oz. 5). Podoben habitus so imela tudi drevesa sort Feradam, Jupanesti, Ferbel in Weinberg, pa tudi mlajša drevesa standardne sorte Fernor in dveletna drevesa sorte Valmit.

Zdravstveno stanje listov in mladik je bilo solidno, kar gre pripisati učinkovitemu varstvu z bakrenimi pripravki. Glivična rjava pegavost (*Gnomonia leptostyla*) je bila bolj izrazita le na listih sort H-93-71 in Feradam, mladike pa so bile v vseh primerih brez znamenj bakterijske črne pegavosti (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*). Zaradi izjemno mokrega maja, ko je padlo 214 % običajnega dežja, je prišlo pri zgodnejših sortah do okužb mladih plodičev s črno pegavostjo, kar se je odražalo tudi na manjšem pridelku. Kasneje v letu ta bolezen ni povzročala težav, tudi zaradi zelo sušnega junija, ko so plodovi sicer najbolj dovzetni. Resen izpad pridelka pa je povzročila orehova muha (*Rhagoletis completa*), ki smo jo na rumenih lepljivih ploščah Pherocon Trece prvič zaznali že 14. julija. Pojavljala se je vse do sredine septembra. Škropili smo petkrat, prvič že 20. julija in zadnjič 6. septembra. Uporabili smo pripravka Laser plus (3 krat) in Imidan WG 50 (dvakrat) z dodatkom atraktanta Nutrel. Skladno z navodili smo tretirali tretjino krošenj. Kljub kemičnemu varstvu smo ob zorenju opazili od 2 do 69 % počrnelih orehov s tipičnimi znamenji napada orehove muhe. Najmanjšo napadenost je imela romunska sorta Mihaela, največjo pa francoska sorta Ferbel. Manj kot 20 % plodov je bilo počrnelih pri sorti Fertignac, pri sortah 00-06-48, Valmit, Feradam in Lara je bilo črnih približno tretjino orehov,

pri ostalih pa je stopnja napadenosti presegla 40 %. Zaznali smo tudi veliko variabilnost znotraj sort. Tako je imela standardna sorta Franquette od 10 do 37 % črnih plodov, sorta Fernor pa od 14 do 45 %.

Pomološko analizo smo opravili pri 22 introduciranih in šestih standardnih sortah, vključili smo po 20 plodov vsake akcesije. Povprečna masa celih orehov je znašala od 5,2 g do 14,9 g. Najlažje sta imeli francoski sorti Ferjean in rdečelistna Purpurea, najtežje pa nemška sorta Weinberg (Preglednica 2). V primerjavi s preteklim letom je bila masa celih orehov za 0,1 do 5,1 g manjša, največjo razliko smo določili ravno pri sorti Ferjean. Opazili smo tudi veliko variabilnost v masi plodov znotraj posameznih sort. Tako je, naprimer imela sorta Ferjean orehe težke od 3,8 do 9,9 g, pri sorti Ferouette je bil ta interval 9,3 – 16,5 g, pri standardni sorti Lara pa 9,1 - 13,9 g. Tudi jedrca so bila drobnejša kot običajno, tehtala so od 2 g (Ferjean) do 6,2 g (Weinberg). Posledica tega je bil tudi bistveno manjši izplen jedrc, pri sorti Ferjean celo za 10 %. Majhni plodovi in slab izplen jedrc so bili posledica izrazite suše in vročine v juniju in juliju, ko je potekala intenzivna rast plodov. V tem času je povprečna temperatura zraka v Mariboru za 3,4 ^{o}C oz. 1,9 ^{o}C presegla dolgoletno povprečje, vodna bilanca je znašala – 159 oz. – 84 mm. K majhnim jedrcem je prispevalo tudi sušno obdobje v drugi dekadi avgusta in prvi dekadi septembra, ko je padlo samo 52 oz. 0 % povprečnih padavin. Zaradi poznega začetka rastne dobe v maju se je namreč faza polnjenja jedrc zavlekla vse v september.

Sedem sort (Milotai-10, M-10/37, 00-06-48, Roxana, Valstar, Purpurea in Chiara) je imelo izrazito gladko luščino (ocena 8,5), ki je zaželena lastnost pri orehu. Prav vse preučevane sorte so imele bolj gladko luščino od standardne sorte Fernor, ki ima sicer svetlo luščino, a je dokaj razbrazdana (ocena 6,5). Zaželeno je tudi, da je luščina tanka. Samo 1 mm debelo luščino je imel ameriški križanec 90-027-23, debelino 1,1 mm smo namerili pri sorti M-10/37, debelejšo luščino (1,7 mm) so imeli plodovi sorte Lara, najdebelejšo (2,1 mm) pa orehi sorte Ferbel.

Ocenili smo tudi spojenost luščine na šivu, ki mora biti čvrsta, da luščina dolgo ohranja notranjo kakovost jedrca in so plodovi neobčutljivi na pritiske pri manupulaciji in transportu. Samo pri sortah Feradam in Mihaela je bila spojenost obeh polovičk luščine nekoliko slabša in smo jo ocenili z oceno 6,5. V vseh drugih primerih smo to lastnost ocenili z ocenami od 7 do 8, kar pomeni, da so bile luščine čvrsto spojene na šivu.

Jedrca so se dobro izluščila iz luščin, kar gre pripisati njihovi majhnosti oz. nizkemu izplenu. Pri vseh, introduciranih in standardnih sortah smo pri luščenju dobili večji del celih polovičk. Ločljivost jedrca smo ocenili z ocenami 7,5 oz. 8, pri sortah Ferouette, Ferbel, Fernor in Parisienne celo z 8,5.
Jedrca so bila svetla, barvo kože jedrc smo ocenili z ocenami od 7 do 8. Najsvetlejša so bila pri sortah H-99-10 in 00-06-48 (ocena 8,5). Sorta Purpurea je imela jedrca roza barve.

Preglednica 1: Preizkušanje orehov v kolekcijskih nasadih MB-IV (sajeno 2003-2011) in MB-IV-N (sajeno 2015-2019) v letu 2021.

Sorta	Rastna doba (datum)	Vrh cvetenja				Rodnost ocena (1-9)	Pridelek(kg na drevo)	Prirast ocena (1-9)	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9)	Zdravstveno stanje (1-9)			
		moški cvet		ženski cvet							*Gnomonia leptostyla*		*Xanthomonas ar.* pv.*juglandis*	
	začetek konec	datum	ocena	datum	ocena						list	plod	plod	poganjek
H-93-71 **	5. 5.	10. 5.	2,0	2. 6.	6,0	6,5	3,6	3,0	56,5	7,5	5,5	7,5	8	8,0
H-99-10 **	9. 5.	15. 5.	3,5	2. 6.	7,0	4,5	5,5	3,5	67,0	8,0	7,0	8,0	7,5	8,0
Ferjean **	30. 4.	8. 5.	2,0	17. 5.	5,0	5,5	1,4	2,5	61,5	7,5	7,0	8,0	8,0	8,0
Franquette (s) **	5. 5.	9. 5.	3,0	24. 5.	5,5	5,0	3,8	5,5	79,8	8,0	7,0	7,5	8,0	8,0
Milotai-10 ***	19. 4.	8. 5.	5,0	8. 5.	7,0	6,5	6,1	5,5	76,0	7,5	7,0	8,0	7,5	8,0
M-10/37 ***	18. 4.	/	1,0	14. 5.	8,0	7,0	6,5	3,0	60,0	7,0	7,0	8,0	7,0	8,0
Tiszacsecsi-83 ***	20. 4.	9. 5.	4,0	20. 5.	4,5	4,0	1,7	5,5	83,3	8,0	7,5	8,0	8,0	8,0
Elit (s) ***	9. 5.	19. 5.	7,0	3. 6.	7,0	4,0	2,3	4,0	59,6	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Parisienne (s)	6. 5.	13. 5.	2,0	29. 5.	7,0	6,0	8,8	5,0	75,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Franquette (s) ***	11. 5.	12. 5.	3,0	27. 5.	4,0	5,0	3,6	3,0	64,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Elit (s) ●	9. 5.	18. 5.	2,0	28. 5.	2,0	2,0	0,9	4,0	28,0	3,0	8,0	8,0	8,0	8,0
A-117/15 ●	29. 4.	4. 5.	7,0	18. 5.	4,0	3,0	2,5	6,0	100,0	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0
Chandler ○	21. 4.	/	1,0	16. 5.	6,0	3,5	0,8	3,5	51,3	5,0	7,5	8,0	8,0	8,0
90-027-23 ♦	26. 4.	/	1,0	15. 5.	3,0	4,0	0,4	6,0	34,5	7,0	7,0	8,0	7,0	8,0
00-06-48 ♦	22. 4.	6. 5.	3,0	15. 5.	7,0	7,0	1,1	4,0	56,0	8,0	7,0	8,0	7,0	8,0
Valkor ●♦	20. 4.	6. 5.	3,0	15. 5.	5,0	5,0	0	6,0	40,5	8,0	8,0	/	/	8,0
Valmit ●♦	19. 4.	/	1,0	12. 5.	2,5	1,5	0,4	7,0	38,3	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Valrex ●♦	18. 4.	/	1,0	13. 5.	6,0	2,0	0	7,0	46,5	8,0	8,0	/	/	8,0
Fernor (s) ♦○♦	5. 5.	15. 5.	3,0	29. 5.	2,0	5,0	0,1	6,0	39,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Feradam ♦○♦	23. 4.	9. 5.	1,5	21. 5.	6,0	8,0	6,3	5,5	21,8	5,5	6,5	8,0	7,5	8,0
Fertignac ♦○	2. 5.	19. 5.	5,0	22. 5.	7,3	6,0	1,3	6,0	32,0	7,0	7,7	8,0	7,7	8,0

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 1 (nadaljevanje):

Sorta	Rastna doba (datum)	Vrh cvetenja				Rodnost ocena (1-9)	Pridelek / drevo (g)	Prirast ocena (1-9)	Obseg debla (cm)	Habitus ocena (1-9)	Zdravstveno stanje (1-9)			
		moški cvet		ženski cvet							*Gnomonia leptostyla*		*Xanthomonas ar.* pv.*juglandis*	
	začetek konec	datum	ocena	datum	ocena						List	plod	plod	poganjek
Lara(s) ♦○	28. 4.	10. 5.	2,3	20. 5.	7,3	7,0	6,0	5,3	38,5	7,3	7,3	8,0	8,0	8,0
Jupanesti ■	18. 4.	10. 5.	2,0	19. 5.	7,0	4,0	1,6	7,0	38,0	6,0	7,0	8,0	7,0	8,0
Roxana ■	23. 4.	14. 5.	5,0	16. 5.	6,0	2,5	1,2	7,5	37,3	7,5	8,0	8,0	8,0	8,0
Mihaela ■	24. 4.	13. 5.	5,5	20. 5.	4,5	3,0	2,2	7,5	39,5	7,5	8,0	8,0	8,0	8,0
Valstar ■	20. 4.	13. 5.	2,0	14. 5.	3,0	2,0	0,2	8,0	30,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Fernor (s) ■	5. 5.	15. 5.	3,0	23. 5.	6,0	4,0	1,8	6,5	36,8	7,0	7,5	8,0	7,5	8,0
Ferouette ■◘	23. 4.	/	1,0	20. 5.	5,7	3,3	0,1	7,3	26,5	6,7	7,7	8,0	8,0	8,0
Ferbel ■◘	19. 4.	/	1,0	18. 5.	5,3	4,7	0,1	7,3	27,2	5,3	7,0	8,0	8,0	8,0
Chandler ■◘	24. 4.	/	1,0	19. 5.	4,5	5,0	0,8	5,0	18,3	4,5	7,5	8,0	8,0	8,0
Purpurea ■◘	25. 4.	/	1,0	15. 5.	3,0	2,0	0,2	8,0	17,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Weinberg ■◘	26. 4.	/	1,0	23. 5.	5,5	2,0	0,3	8,0	23,0	5,5	7,0	8,0	7,5	8,0
Fernor (s) ■◘	6. 5.	/	1,0	3. 6.	4,5	3,5	0,2	4,0	23,5	5,0	7,5	8,0	7,5	8,0
Chiara ●●	19. 4.	/	1,0		1,0	1,0	/	7,0	27,5	7,0	7,0	/	/	8,0
Buccanear ●●	28. 4.	11. 5.	2,0	16. 5.	2,0	2,0	/	8,0	22,0	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Jedrek ●●	26. 4.	/	1,0	24. 5.	2,0	4,0	/	7,0	20,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Perlowy ●●	22. 4.	/	1,0	15. 5.	6,0	2,0	/	7,0	17,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Valmit ○○	26. 4.	/	1,0	/	1,0	1,0	/	3,0	10,0	3,0	7,0	/	/	8,0
Valkor ○○	20. 4.	/	1,0	21. 5.	2,0	2,0	/	8,0	12,5	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0

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, ○○ – sajeno 2020, / ni podatka, 1 – najnižja ocena za opazovano lastnost, 9 – najvišja ocena za opazovano lastnost*

Preglednica 2: Pomološke lastnosti orehov iz kolekcijskega nasada MB-IV (sajeno 2003-2011) in MB-IV-N (sajeno 2015-2019) v letu 2021.

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 **	35,0	28,3	30,5	8,2	3,1	37,8	7,5	1,2	8,0	8,0	7,5
H-99-10 **	32,8	28,2	29,4	8,2	3,2	39,0	8,0	1,3	8,0	7,5	8,5
Ferjean **	24,2	23,4	23,3	5,2	2,0	38,5	8,0	1,4	8,0	8,0	8,0
Franquette (s) **	42,2	31,0	31,5	12,3	5,3	43,1	7,0	1,3	8,0	8,0	7,5
Milotai-10 ***	36,0	34,0	35,7	12,7	5,7	44,9	8,5	1,3	7,5	8,0	7,0
M-10/37 ***	33,5	31,7	31,7	9,6	4,7	49,0	8,5	1,1	7,5	8,0	8,0
Tiszacsecsi-83 ***	35,4	32,1	34,0	11,3	5,4	47,8	8,0	1,2	7,0	7,5	7,0
Elit (s) ***	32,6	27,7	30,2	8,6	3,6	41,9	8,0	1,3	8,0	8,0	8,0
Parisienne (s) ***	37,1	31,1	32,1	11,2	4,6	41,1	7,5	1,3	8,0	8,5	7,5
Franquette (s) ***	37,9	28,6	29,1	9,3	3,9	41,9	7,0	1,3	8,0	8,0	8,0
Elit (s) ●	30,5	26,5	29,0	7,5	2,9	38,7	8,0	1,3	8,0	8,0	7,5
A-117/15 ●	38,4	35,1	37,5	14,4	5,8	40,3	7,0	1,4	7,5	8,0	7,5
Chandler ○	37,2	31,6	32,1	10,9	4,7	43,1	8,0	1,2	8,0	8,0	8,0
90-027-23 ♦	36,3	30,7	29,6	10,0	4,6	46,0	7,5	1,0	7,0	8,0	8,0
00-06-48 ♦	38,3	31,3	31,1	10,4	4,9	47,1	8,5	1,2	7,0	8,0	8,5
Valrex ●♦	38,0	33,0	33,3	10,6	4,1	38,7	7,0	1,4	7,0	8,0	8,0
Fernor (s) ♦○♦	39,8	32,7	33,5	12,8	5,6	43,8	6,5	1,4	8,0	8,5	8,0

Nadaljevanje na naslednji strani

Preglednica 2 (nadaljevanje):

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 ♦○♦	38,3	33,5	35,3	12,2	5,3	43,4	8,0	1,3	6,0	8,0	8,0
Fertignac ♦○	40,8	31,4	32,7	10,9	4,7	43,1	7,5	1,3	7,0	8,0	8,0
Lara(s) ♦○	34,9	33,6	35,5	13,2	5,8	43,9	7,0	1,7	7,0	8,0	7,5
Jupanesti ■	43,7	29,2	28,3	8,8	3,6	40,9	8,0	1,4	7,0	8,0	7,5
Roxana ■	36,3	30,8	29,8	9,3	4,5	48,4	8,5	1,2	7,0	8,0	7,0
Mihaela ■	36	30,5	28,6	8,3	3,9	47,0	7,5	1,1	6,0	8,0	7,5
Valstar ■	36,3	28,5	31,2	10,3	5	48,5	8,5	1,3	7,0	8,0	7,0
Fernor (s) ■	39,8	32,7	33,5	12,8	5,6	43,7	6,5	1,4	8,0	8,5	8,0
Ferouette ■◘	36,8	31,9	33,3	12,6	5,5	43,7	7,0	1,2	8,0	8,5	8,0
Ferbel ■◘	36,1	31,7	33,5	13,7	5,5	40,1	8,0	2,1	8,0	8,5	8,0
Chandler ■◘	39,4	33,1	32,9	11,4	5,1	44,7	8,0	1,2	8,0	8,0	8,0
Purpurea ■◘	27,5	24,1	26,0	5,2	2,5	48,1	8,5	0,9	7,0	0	ROZA
Weinberg ■◘	44,4	32,8	35,0	14,9	6,2	41,6	7,0	1,4	7,0	0	8,0
Chiara ●●	39,8	29,7	28,4	9,0	/	/	8,5	/	8,0	8,0	7,5
Perlowy ●●	33,2	24,8	27,7	/	/	/	8,0	/	8,0		

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

Rošpoh pri Mariboru, 2014

V zasebnem ekološkem proizvodnem nasadu so za potrebe preizkušanja posajene sorte Ferjean, H-99-10, Alsoszetivanyi 117/15 (A-117/15), Milotai 10/14 (M-10/14) in Chandler. Primerjamo jih s standardno sorto Franquette, ki je vodilna v tem nasadu. Osnovne informacije o naštetih sortah smo pridobili v nasadu MB-IV, v nasadu Rošpoh pa nas zanima predvsem njihov pridelek in primernost za ekološko pridelavo.

Bujnost rasti dreves smo ovrednotili z obsegom debel, ki smo ga merili 30 cm nad koreninskim vratom. Največji obseg debla, 44,8 cm je imela madžarska sorta A-117 (Preglednica 3). V primerjavi s preteklim letom se je ta dimenzija povečala za 9 cm. Naslednji po bujnosti sta bili standardna sorta Franquette (41,3 cm) in francoska sorta H-99-10 (40,7 cm). Najšibkejšo rast smo opazili pri ameriški sorti Chandler z obsegom debla 28,8 cm.

Vse introducirane sorte so imele bolj razprostrte krošnje od standardne sorte, najlepši habitus smo ocenili pri sortah A-117 in M-10/14. Ti dve sorti sta imeli tudi najgostejše krošnje.

Listi so bili pretežno zdravi, nekaj več znamenj črne pegavosti oreha (*Xanthomonas arboricola* pv. juglandis) smo opazili pri sorti M-10/14, medtem ko je bila sorta H-99-10 praktično brez bakterijskih peg na listih. Rjava pegavost (*Gnomonia leptostyla*) se je močno pojavljala na listih sorte Chandler (ocena 6). Plodovi so kazali zelo malo znamenj obeh pegavosti. Bilo pa je več počrnelih plodov s tipičnimi znamenji napada orehove muhe (*Rhagoletis completa*). Najnižjo oceno za odpornost proti orehovi muhi smo prisodili sorti M-10/14, ki je imela 43,6 % počrnelih plodov. Sledila je sorta Ferjean s slabo tretjino od orehove muhe napadenih plodov. Najvišjo oceno za odpornost (8,8) in najmanjši odstotek napadenih plodov (0,8 %) je imela sorta H-99-10.

Tudi ta nasad je bil izpostavljen aprilski pozebi in mrzlemu ter mokremu vremenu v aprilu ter maju, ki so negativno vplivali tako na cvetenje in oploditev kot tudi na pridelek. Ta je bil slab, v povprečju od 0,2 kg/drevo (Chandler) do 2,0 kg/drevo (M-10/14), kar je za 7 do 84 % manj kot preteklo leto. Najbolj se je zmanjšal pri sorti Chandler, najmanj pa pri sorti Ferjean.

Plodovi v luščini so tehtali od 9,0 g (Chandler) do 11,9 g (M-10/14). Sorte A-117, Chandler in Ferjean so imele lažje orehe od standardne sorte (Preglednica 4). Po izplenu jedrc pa so jo vse presegle. Izplen je znašal od 38,1 % pri sorti Franquette do 48 % pri sorti Chandler.

Plodovi vseh sort so imeli gladko luščino, ocenjeno z ocenami od 7 do 7,8. Dobra je bila tudi spojenost luščine na šivu (ocene 7 do 8) in odlična ločljivost jedrc od jedrnih pregrad in luščin (ocena 8). Sorte A-117, Ferjean, H-99-10 in Franquette so imele svetla jedrca. Pri sorti Chandler je bila barva jedrc najsvetlejša (ocena 8,5), pri sorti M-10/14 pa nekoliko temnejša (ocena 7,8). so imele tudi zelo svetla jedrca.

Preglednica 3: Preizkušanje orehov v letu 2021, nasad Rošpoh / Maribor, sajeno 2014.

Sorta	Habitus	Obraščenost	Obseg debla	Bakterijska črna pegavost (1-9)**		Orehova rjava pegavost (1-9)**		Orehova muha**		Št. Plodov na drevo
	(1-9)	(1-9)	(cm)	Listi	Poganjki	Listi	Plodovi	Ocena (1-9)	Napadeni p. (%)	
A-117	8,0	6,6	44,8	7,6	9,0	7,4	8,1	7,5	13,0	89,2
Chandler	7,8	6,5	28,8	7,0	7,8	6,0	8,3	8,1	1,3	24,3
H-102-3 (Ferjean)	7,3	5,5	30,8	7,8	9,0	7,5	8,1	6,9	29,5	177,0
H-99-10	7,7	5,8	40,7	8,6	9,0	8,3	9,0	8,8	0,8	163,5
M-10/14	8,4	6,4	37,6	6,6	8,6	7,6	7,9	5,6	43,6	168,2
Franquette (s)	6,8	5,0	41,3	8,2	9,0	7,8	8,8	8,7	2,0	75,7

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

Preglednica 4: Pomološke lastnosti orehov iz nasada Rošpoh / Maribor v letu 2021, 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	33,5	29,1	29,7	9,3	3,8	40,5	7,0	1,4	8	8	8
Chandler	37,6	32,0	32,0	9,0	4,3	47,9	7,0	1,0	7	8	8,5
H-102-3 (Ferjean)	34,7	29,4	29,5	9,4	3,8	40,0	7,0	1,7	8	8	8
H-99-10	37,7	29,9	30,5	9,6	4,3	45,0	7,5	1,5	8	8	8
M-10/14	36,4	31,9	33,2	11,9	4,9	41,0	7,8	1,6	7,5	8	7,8
Franquette (s)	38,1	29,2	28,3	9,5	3,6	38,1	7,0	1,5	8	8	8

LESKA

dr. **Anita Solar** (BF)

Podgorje pri Slovenj Gradcu, 2016

V zasebnem proizvodnem nasadu spremljamo sorte Merveille de Bollwiller, Ennis, Corabel, Istrska okrogloplodna leska in N-650. Primerjamo jih s standardno sorto Istrska dolgoplodna leska. Nasad je posajen na blagem pobočju, dvignjen nad dolino, dobro osvetljen in solidno vzdrževan. Lastniku svetujemo glede prehrane in vzdrževanja.

Leska je obilno zacvetela in se oprašila konec februarja in v začetku marca. V prvi dekadi aprila, ko se je temperatura zraka v Slovenj Gradcu spustila na – 2 ^{o}C do – 6 ^{o}C in so bili oprašeni cvetovi v fazi razvoja plodnice, je prišlo do pozebe. Ocenili smo jo konec junija, ko smo ugotovili, da je najmanj lešnikov ostalo na grmih sorte Corabel, največ pa na grmih sorte Merveille de Bollwiller. Natančno smo pridelek ovrednotili v začetku septembra, ko smo prešteli število vseh plodov/grm in število normalno razvitih plodov/grm. Pri sorti Merveille de Bollwiller je bilo na enem grmu v povprečju 42 lešnikov, od katerih je bil samo eden normalno razvit – oplojen. Vsi ostali so zastali v rasti, kar kaže, da niso bili oplojeni. Domnevamo, da je bila slaba oploditev posledica izjemne vročine in suše v juniju, ko je maksimalna temperatura zraka praktično cel mesec presegala 25 ^{o}C in se je v zadnji dekadi junija kar šestkrat dvignila nad 33 ^{o}C. Pri vseh ostalih sortah smo na grmih prešteli od 2,8 (N-650) do 12,1 (Istrska okrogloplodna l.) plodov, od katerih ni bil niti eden oplojen.

Zaradi vročinskega in sušnega stresa tudi vegetativna rast ni bila prav intenzivna. Prirast mladik smo ocenili z ocenami od 4,9 pri standardu, Istrski dolgoplodni leski, do 6,6 pri sorti Merveille de Bollwiller (Preglednica 8). Ta sorta je razvila tudi najvišje in široke grme. Tako v višino kot v širino sta enako dobro rasli tudi sorti Ennis in Corabel. Srednji po dimenzijah grmov sta bili sorti Istrska okrogloplodna l. in N-650. Najnižje in najožje grme je razvila standardna sorta, pri kateri smo bujnost rasti ocenili z oceno 4,4, v primerjavi z drugimi sortami, ki so za bujnost prejele oceno od 7,7 do 8,7.
Ocene habitusa 3 – 3,5 kažejo, da so grmi sort Merveille de Bollwiller, Ennis in Corabel nekoliko bolj pokončni, medtem ko so grmi standardne sorte najbolj razprostrti (ocena 4,9). Pri standardni sorti je zanimivo tudi to, da je širina grmov večja od višine.

Istrska okrogloplodna leska in Merveille de Bollwiller sta se redkeje obraščali (ocena 3,4 oz. 3,8), najgostejšo obraščenost poganjkov smo opazili pri N-650. Ta sorta in tudi sorta Corabel sta v povprečju razvili manj kot en koreninski izrastek/grm. Največ – 5 smo jih prešteli pri standardni sorti.
Ocenili smo tudi debelino enoletnih poganjkov. Prav vse preučevane sorte so presegle standardno sorto, najdebelejše poganjke sta razvili sorti Merveille de Bollwiller in Istrska okrogloplodna leska.

Preglednica 8: Preizkušanje leske v letu 2021, nasad Podgorje / Sl. Gradec, sajeno 2015.

Sorta	Prirast mladik (1-9)[1]	Višina grma (cm)	Širina grma (cm)	Buj-nost (1-9)[1]	Habitus (1-6)[1]	Obraš-čenost (3-5-7)[1]	Izrast -ki (0-9)[1]	Debelina 1-l. pog. (3-5-7)[1]
Merveille de Bollwiller	6,6	391,5	332,5	8,7	3,4	3,8	3,5	5,9
Istrska okrog-loplodna leska	6,4	320,0	309,1	7,7	4,0	3,4	4,9	5,8
Istrska dolgo-plodna l. (s)	4,9	251,0	265,0	4,4	4,6	4,9	5,0	3,6
Ennis	5,0	389,0	333,0	8,2	3,5	5,8	2,7	3,8
N-650	5,3	374,5	313,6	8,3	4,0	6,5	0,8	3,9
Fercoril (Corabel®)	5,6	383,0	325,0	8,1	3,0	5,3	0,6	4,4

Legenda: (s) – standard; [1]1 (3) - najnižja ocena za opazovano lastnost, 6 (7, 9) najvišja ocena

Kolekcijski nasad Maribor, 2020

V kolekcijskem nasadu opazujemo devet novih ameriških sort (McDonald, Wepster, Dorris, Jefferson, Theta, Yamhill, Sacajawea, Gamma, Epsilon). Primerjamo jih s standardnima sortama Istrska okrogloplodna leska in Tonda di Giffoni ter sorto tonda Pacifica, ki izhaja iz istega žlahtnjiteljskega programa kot zgodnje sorte in je že vključena v slovenski Sadni izbor . Opravili smo zimsko rez, s katero oblikujemo drevesno gojitveno obliko. Nasad smo intenzivno oskrbovali: dvakrat plitvo prekopali drevesne kolobarje in mlada drevesa dognojili z dušičnim gnojilom, porezali koreninske izrastke, opravili štiri mulčenja, na osnovi analize tal celo površino pognojili s kalijevim mineralnim gnojilom, trikrat poškropili z listnimi gnojili na osnovi aminokislin, alg in mikrolementov ter enkrat poškropili z žveplenim listnim gnojilom proti leskovi pepelasti plesni. Dosadili smo dve sadiki sorte McDonald in eno sadiko sorte Tonda Pacifica.

Mlada drevesa so zrasla v višino od 116 cm do 213 cm. Najnižje je bila sorta Sacajawea, najvišja pa sorta Theta (Preglednica 9). Širina dreves je znašala od 65 cm (Sacajawea) do 143 cm (Gamma). Šibkejšo rast so pokazale tudi sorte Dorris, McDonald in Wepster s 120 do 123 visokimi drevesi. Habitus sorte Jeferson je bolj pokončen in podoben standardu, Istrski okrogloplodni leski, medtem ko sta krošnji sort Gamma in Yamhill širši. Med vsemi sorami je samo sorta Tonda di Giffoni, ki jo uporabljamo kot standard, razvila nekaj ženskih cvetov, moških socvetij pa ni bilo v nobenem primeru.

Dolenje Laknice / Mokronog, 2020

V zasebnem nasadu pri Mokronogu rastejo iste sorte kot v nasadu Maribor, razen sorte Gamma. Tudi tu je gojitvena oblika kotlasta krošnja na nizkem deblu. Nasad je bil oskrbovan po načelih ekološke pridelave. Lastniku smo svetovali glede oskrbe, ki je vključevala tri mulčenja, odstranjevanje

koreninskih izrastkov, dve okopavanji drevesnih kolobarjev in eno listno dognojevanje. Dosajena je bila ena sadika sorte Tonda di Giffoni, ki jo je preteklo leto uničil voluhar.

Najbujneje so rasla drevesa sorte Theta, katere grmi so v višino dosegli 139 cm (Preglednica 9). Bujnejšo rast je imela tudi sorta Jefferson, pri katerem je bila krošnja zelo pokončna, podobno kot pri standardni sorti Tonda di Giffoni. Najnižja drevesa sta razvili sorti Wepster in McDonald. Nasplošno je bila rast dreves v tem nasadu za približno tretjino šibkejša kot na mariborski lokaciji. V nasprotju s tem je bila generativna aktivnost v Laknicah bolj intenzivna. Ženske cvetove smo opazili pri sortah Dorris, Tonda Pacifica in obeh standardnih sortah. Pri standardu Tonda di Giffoni so vsa drevesa razvila tudi moška socvetja.

Preglednica 9: Preizkušanje leske v letu 2021, Kolekcijski nasad Maribor (Mb), in proizvodni nasad Dolenje Laknice (DL), sajeno 2020.

Sorta	Višina drevesa (cm)		Širina drevesa (cm)		Ženski cvetovi (prisotni/odsotni)*		Moška socvetja (prisotni/odsotni)	
	Mb	DL	Mb	DL	Mb	DL	Mb	DL
McDonald	121	85	92	62	-	-	-	
Wepster	123	82	71	48	-	-	-	
Dorris	120	104	73	63	-	X3	-	X2
Jefferson	164	120	67	52	-	-	-	
Theta	213	139	140	91	-	-	-	
Yamhill	142	100	122	51	-	-	-	
Sacajawea	116	102	65	55	-	-	-	
Gamma	172	-	143	-	-	-	-	
Epsilon	150	111	107	63	-	-	-	
Istrska okroglo-plodna leska (s)	164	99	77	45	-	X1	-	
Tonda di Giffoni (s)	165	109	108	46	X1	X6	-	X6
Tonda Pacifica	147	98	103	64		X2	-	-

*x = prisotni cvetovi; - = odsotni cvetovi; 3 = tri drevesa so razvila cvetove

KOSTANJ

dr. **Anita Solar** (BF)

Janče pri Litiji, 2006 - 2016

V zasebnem nasadu kostanja na Jančah spremljamo domača genotipa Avbar in Kozjak. Odbrana sta bila po metodi pozitivne množične selekcije, prvi iz avtohtone populacije v Golobinjeku pri Mirni peči, drugi pa na območju Kozjaka na Štajerskem. V opazovanjih sta še sorti Marlhac in Marigoule, ki sta sicer že vključeni v Sadni izbor, a želimo na tej lokaciji pridobiti dodatne informacije predvsem o pridelku in zdravstvenem stanju. Kot standard so posajene sorte Marsol, Maraval in Bouche de Betizac.

Drevesa so ozelenela konec aprila. Sredi maja smo ocenili škodo po spomladanski pozebi, ki je tudi na območju Janč nastopila 7. aprila. Največ poškodovanih brstov smo opazili pri genotipih Avbar in Kozjak, ki sta tudi najbolj zgodaj vzbrstela. Pozeba se je v jeseni odrazila na pridelku, negativni vpliv na pridelek pa je imelo zelo vroče in sušno vreme v juniju ter začetku julija, ko je kostanj cvetel. Genotip Avbar je dal samo 200 g kostanjev/drevo, Kozjak pa 4,7 kg (Preglednica 10). Sorta Marlhac je rodila 3,3 kg kostanjev/drevo, kar je dvakrat več kot preteklo leto, pri sorti Marigoule pa je bil pridelek povsem enak kot v letu 2020. Pozeba ni prizadela niti sorte Marsol, ki je dala rekordnih 43 kg plodov/drevo in tudi ne sorte Maraval z 10,5 kg/drevo.

Sorta Marsol ima vsa leta tudi najbujnejšo rast. Obseg debla na višini 30 cm je meril 90 cm in je za dvakrat presegel obseg debel pri sorti Marlhac ter genotipu Avbar. Drevesa sort Maraval in Marigoule ter genotipa Kozjak so rasla srednje bujno, izmerili smo 61-66 cm obseg debel. Tudi po višini dreves je na prvem mestu Marsol, ki je zrasel 7,2 m, medtem ko je Avbar s 4 m najnižji. Glede na gostoto obraščenosti se preučevane akcesije ne ločijo bistveno, še najgostejšo krošnjo razvijata sorti Marigoule in Marlhac.

Plodovi so bili težki od 9,8 g do 17,3 g. Najlažje je imel ganotip Avbar, najtežje pa standardna sorta Marsol (Preglednica 11). V primerjavi s preteklim letom se je povprečna masa zmanjšala za 3,7 do 7,6 g, kar gre pripisati suši v juliju, ko so se plodovi začeli razvijati, pa tudi v septembru, ko so se polnila jedra. Tako smo v 1 kg prešteli od 57,9 plodo pri sorti Marsol do 101,7 plodov pri genotipu Avbar.

Barva lupine kostanjev je bila od svetlo rjave (Marsol, Maraval, Avbar) do rjave (Kozjak, Marlhac) in temno rjave (Bouche de Betizac) oz. rdečkastorjave (Marigoule). Vse akcesije razen Kozjak in Marlhac so imele na lupini vidne vzdolžne priže.

Za marone tipično, transverzalno eliptično obliko so imeli plodovi sort Marigoule, Bouche de Betizac in Marlhac, pa tudi genotipa Kozjak. Pri ostalih sortah so bili plodovi široko ovalne oblike.

Penetracijo episperma v jedro smo ocenili z ocenami od 1 (popolnoma brez) pri sortah Bouche de Betizac in Marlhac, do 2 (Avbar) oz. 3 (Marigoule, Marsol, Maraval in Kozjak). Domnevamo, da je

vroče in suho vreme v juliju, po oploditvi še posebej vplivalo na razvoj episperma, saj je pri vseh standardnih sortah v vremensko bolj običajnih letih penetracija episperma zelo šibka ali je sploh ni. Plodovi so bili monoembrionalni z izjemo standardne sorte Bouche de Betizac, ki je imela v 15 % po dve jedri znotraj lupine in pri sorti Marsol, kjer je bilo 5 % plodov poliembrionalnih.

Preglednica 10: Preizkušanje kostanja v letu 2021, nasad Janče/Litija, sajeno 2009-2010 (I), 2013 (II) in 2016 (III).

Sorta (nasad)	Obseg debla (cm)	Višina drevesa (m)	Obraščenost (1-9)[1]	Pridelek (kg/drevo)
Avbar (I)	45	4,0	6,8	0,2
Marsol (s) (I)	90	7,2	6,0	43
Bouche de Betizac (s) (I)	47	6,1	7,5	9,9
Maraval (I)	64	4,9	7,7	10,5
Marigoule (I)	66	5,8	8,0	9,0
Kozjak (II)	61	5,5	6,5	4,7
Marlhac (III)	49	5,3	8,0	3,3

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

Kostanj Velika Nedelja 2020

V sklopu zasebnega nasada kostanja s pestro sortno sestavo spremljamo sorto Marlhac in jo primerjamo s standardno sorto Marsol. Zagotovili smo dve sadiki sorte Marlhac za nadomestitev propadlih sadik in lastniku svetovali glede oskrbe nasada, ki je vključevala dve mulčenji, dognojevanje z organskim gnojilom in okopavanje drevesih kolobarjev.

Mlada drevesa so rasla srednje bujno. Sorto Marlhac , ki je razvila več stranskih poganjkov, smo ocenili z oceno 7, Marsol pa z oceno 4,6. Pri obeh sortah smo zasledili prve cvetove, tako moške kot ženske, vendar do razvoja plodov ni prišlo.

Preglednica 11: Pomološke lastnosti kostanjev iz nasada Janče/Litija v letu 2021, sajeno 2009 - 2016

Sorta	Dimenzije ploda (mm)			Masa	Število	Barva	Prižavost	Oblika	Penetracija	Mono-
	višina	širina	debelina	Ploda (g)	plodov v 1 kg	ploda (1 - 5)	perikarpa (1 / 2)	ploda (1 - 5)	episperma (1 - 9)	embrionija (%)
Marigoule	28,1	34,2	23,2	14,2	70,5	4	1	4	3	100
Marsol (s)	35,8	35,7	21,5	17,3	57,9	1	1	2	3	95
Maraval	33,3	33,7	23,4	15,7	63,7	1	1	2	3	100
Bouche de Betizac (s)	32,9	36,7	21,4	15,3	65,4	3	1	4	1	85
Kozjak	25,6	31,6	20,8	10,2	97.6	2	2	4	3	100
Marlhac	30,2	34,1	19,5	12,6	79,2	2	2	4	1	100
Avbar	27,7	30,4	21,7	9,8	101,7	1	1	2	2	100

JAGODA

dr. **Darinka Koron** (KIS)

Brdo pri Lukovici, 2019

V drugem letu rodnosti smo spremljali enkrat rodne sorte jagode pod šiframi CIVN766, CIVH413, CIVH502, CIVH632, CIVH635 in CIVH725, ki smo jih v preizkušanje dobili od žlahtniteljskega konzorcija CIV iz Italije ter sorto Lycia, Sorte smo primerjali s standardnima sortama Clery in Joly. Spremljali smo faze razvoja, zdravstveno stanje rastlin in plodov, ocenili bujnost rasti, ovrednotili količino in kakovost pridelka ter opravili meritve osnovnih lastnosti plodov. V nasadu smo izvajali vsa potrebna tehnološka opravila.

Glede na to, da je bilo leto 2021 zaradi spomladanskih pozeb od 4. do 8. aprila zelo posebno, smo fenološke faze razvoja rastlin ter količino in kakovost pridelka spremljali primerjalno tudi s predhodnim letom 2020. V pozebnih dneh se je minimalna temperatura v poskusnem nasadu, za daljša obdobja spustila do -5,3 °C. Pri tako nizkih temperaturah bi celoten pridelek lahko obvarovali le s popolnoma zaprtim tunelom (streha in stranice) in ob uporabi več slojev vlakninastih prevlek. Poleg spomladanske pozebe je v kolekcijskem nasadu že v jesensko zimskem času veliko škode povzročil voluhar, ki se je zelo razmnožil. Na celotni površini nasada je bilo popolnoma uničenih od 30 do 35 % rastlin. Od preostalih rastlin jih je bila vsaj ena četrtina delno prizadetih in so zato slabo rasle. Ob prvem vročinskem valu so se rastline posušile. Pri vseh sortah jagod so prvi cvetovi pozebli, zato smo imeli manjši in manj kakovosten pridelek le v poznejših obiranjih. Začetek cvetenja je bil v letu 2021, v primerjavi z letom 2020, bolj pozen za 10 do 14 dni. V primerjavi z letom 2019, je bil začetek cvetenja standardne sorte Clery poznejši za več kot en mesec. Zaradi izjemno visokih temperatur konec maja in v začetku junija (posledica klimatskih sprememb), so bile razlike v začetku zorenja manjše.

V letu 2021 je v dveletnem nasadu, s skoraj tritedensko zamudo (5. maj) v primerjavi s predhodnim letom, polno začela cveteti standardna sorta Clery, skupaj s sorto CIVH632. Vse ostale sorte so začele cveteti prej, od 26. do 28. aprila. Skoraj sočasno cvetenje vseh sort je posledica spomladanske pozebe. Pri zgodnjih sortah je pozeblo več cvetov prve in druge generacije (*Preglednica 1*), kot pri srednje poznih sortah. Začetek zorenja je bil v primerjavi s predhodnim letom poznejši za dva do tri tedne, odvisno od sorte. V letu 2021 smo jagode obirali osemkrat, kar so štiri obiranja manj kot v predhodnem letu. V obiranjih od 21. maja do 21. junija, sta imeli največji pridelek na rastlino standardni sorti Clery in Joly. Sorta Clery je imela le eno tretjino lanskega pridelka, sorta Joly pa dve tretjini lanskega pridelka. Ostale sorte so imele zelo malo pridelka. Plodovi so bili povsem neprimerni za vrednotenje. V povprečju so imele sorte v preizkušanju od 5 do 88 % lanskega pridelka. Izredno slabo kakovost plodov nam je najizraziteje predstavil podatek o povprečni masi plodov v tretjem obiranju, ko so plodovi za posamezno sorto najbolj tipični. Masa posameznega plodu je bila le od 19 do 63 % mase lanskih plodov. Količina topne suhe snovi (Brix) je bila v plodovih nekoliko višja ali približno enaka kot lani.

Zdravstveno stanje rastlin v jesenskem času je bilo slabo, zato smo nasad pokosili in ga preorali.

Glede na to, da sorte pod šiframi niso izpolnile pričakovanj pri parametrih, ki so običajno odločilni pri izboru novih sort, preizkušanja v tretjem rodnem letu ne bomo ponovili. V nadaljnjem preizkušanju bo ostala sorta Lycia.

Preglednica 1: Fenološka opazovanja posameznih sort jagode ter rezultati meritev rasti in pridelka v letu 2021, Brdo pri Lukovici, sajeno 2019 (dveletni nasad)

Sorta	Fenofaze		Pridelek					
	Začetek cvetenja datum	Začetek zorenja datum	Masa na grm (g)	Število plodov na grm	Povp. masa plodu g	Masa na ha* (t)	Masa plodu 3. obir. (g)	TSS** (°Brix)
CIVH413	28.apr	31.maj	49,5	3,9	12,7	2,5	11,2	8,5
CIVH502	28.apr	27.maj	40,9	4,9	8,3	2,0	7,3	10,7
CIVH632	3.maj	31.maj	16,6	2,3	7,2	0,8	6,2	11,2
CIVH635	26.apr	21.maj	72,7	8,6	8,5	3,6	8,1	14,3
CIVH725	28.apr	7.jun	58,8	6,2	9,5	2,9	11,8	10,3
CIVN766	28.apr	7.jun	21,6	2,2	9,8	1,1	8,3	10,0
Lycia	28.apr	31.maj	42,3	3,9	10,8	2,1	11,9	11,6
Clery (s)	5.maj	27.maj	150,5	14,1	10,7	7,5	11,0	10,0
Joly (s)	26.apr	27.maj	173,1	13,5	12,8	8,7	12,6	10,1

(s) standardna sorta
* računano pri gostoti 50.000 sadik/ha
** topna suha snov

Preglednica 2: Fenološka opazovanja posameznih sort jagode ter rezultati meritev rasti in pridelka v letu 2020, Brdo pri Lukovici, sajeno 2019 (enoletni nasad)

Sorta	Fenofaze		Pridelek					
	Začetek cvetenja datum	Začetek zorenja datum	Masa na grm (g)	Število plodov na grm	Povp. masa plodu g	Masa na ha* (t)	Masa plodu 3. obir. (g)	TSS** (°Brix)
CIVH413	18.apr	18.maj	56,2	2,4	23,4	2,8	25,7	10,1
CIVH502	18.apr	18.maj	149,1	6,7	22,3	7,5	22,9	12,9
CIVH632	18.apr	21.maj	197,5	9,1	21,7	9,9	21,8	9,9
CIVH635	15.apr	11.maj	104,6	5,7	18,4	5,2	17,6	9,5
CIVH725	15.apr	11.maj	145,4	6,9	21,1	7,3	20,6	10,3
CIVN766	18.apr	21.maj	385,8	14,5	26,6	19,3	43,7	10,4
Lycia	15.apr	11.maj	382,4	29,8	12,8	19,1	18,8	7,2
Clery (s)	15.apr	11.maj	481,2	38,2	12,6	24,1	14,3	8
Joly (s)	18.apr	18.maj	264,9	12,1	21,9	13,2	25,0	9,8

(s) standardna sorta
* računano pri gostoti 50.000 sadik/ha
** topna suha snov

Brdo pri Lukovici, 2020

V prvi rodnosti smo spremljali sorti Florida Beauty (večkrat rodna jagoda) in Rendezvous (enkrat rodna jagoda) v primerjavi s standardnima sortama Clery in Joly. Pri večkrat rodni sorti Florida Beauty, smo prve, spomladanske cvetove odstranili (standardna tehnologija). Cvetove, ki so izrasli v nadaljnjih tednih so prizadele visoke poletne temperature do take stopnje, da so se cvetne zasnove posušile, zato jesenskega pridelka ni bilo. Vrednotili smo le pozno jesenski pridelek. Zgodno, enkrat rodno sorto Rendezvous je prizadela spomladanska pozeba. Pridelek je bil tako močno poškodovan, da ga nismo vrednotili.

Ker sta se sorti Florida Beauty in Rendezvous izkazali kot izredno občutljivi na bolezni in škodljivce v poletno jesenskem času (pepelasta plesen, resarji), smo ju izključili iz nadaljnjih opazovanj.

Brdo pri Lukovici, 2021

Konec avgusta smo posadili sorte Annely, Sandra, Arianna, July in Tea v primerjavi s standardno sorto Clery, ki jih bomo preizkušali v prihodnjem triletnem obdobju.

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 smo pri rastlinah spremljali fenofaze razvoja ter ocenili intenzivnost rasti in zdravstveno stanje rastlin. Izvedli smo meritve vzorcev prvega pridelka.

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 odvrgla 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 otežena zimska rez. Začetek brstenja in cvetenja sta pri sortah Osorno in Titanium sovpadala s zgodnjo standardno sorto Duke. Pri sortah Calypso in MegasBlue je brstenje potekalo sočasno z zgodnjo sorto Duke. Sorti sta zoreli v obdobju med sortama Duke in drugo standardno sorto Bluecrop (srednje pozna sorta).

Lastnosti plodov na mladih grmih v popolnosti ne odražajo lastnosti plodov na grmih v polni rodnosti. V primerjavi s standardnima sortama je bila povprečna masa plodov sort v preizkušanju velika, višina in širina plodov pa primerljiva s standardnima sortama. Suha topna snov je bila pri vseh sortah v preizkušanju izrazito višja kot pri standardnih sortah. Plodovi sort v preizkušanju so se od standardnih sort razlikovali v posameznih lastnostih. Plodovi sorte Calypso so imeli bogat poprh in živo zeleno obarvano meso. Plodovi MegasBlue so bili zelo veliki, delno rebrasti, z veliko poprha. Sorta Osorno je imela zelo velike, s poprhom bogate in izrazito trdne (hrustljave / krispi) plodove. Moteči so bili ostanki čaš cvetov. Pri sorti Titanium so cvetovi skoraj v celoti pozebli. Posamezni plodovi so bili veliki, z močno izraženim poprhom. Povrhnjica plodov je bila delno rjasta (rjava oplutenela površina).

Preglednica 1: *Fenološka opazovanja posameznih sort ameriških borovnic*

Sorte	Fenofaze razvoja			Plod			
	Začetek	Začetek	Začetek	Povp. masa	Višina	Širina	TSS**
	brstenja	cvetenja	zorenja				
	(faza B)	(faza E2)	(faza Z)				
Calypso	24.mar	12.maj	5.jul	2,3	11,2	16,9	13,8
MegasBlue	24.mar	12.maj	7.jul	1,9	11,8	16,4	14,0
Osorno	24.mar	5.maj	5.jul	2,1	12,3	16,4	14,1
Titanium	24.mar	5.maj	7.jul	2,0	11,9	16,5	13,0
Bluecrop (s)	1.apr	5.maj	6.jul	2,0	11,6	16,1	11,1
Duke (s)	24.mar	5.maj	28.jun	1,6	10,9	14,7	12,7

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.

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.

MALINA

dr. **Darinka Koron** (KIS)

Brdo pri Lukovici, 2018

V letu 2018 na Brdu pri Lukovici posajene rastline dvakrat rodnih malin sort Regina in Sugana ter standardnih sort Amira in Polka, so v letu 2020, zaradi sušice, popolnoma propadle. Nasad smo izkrčili. Preizkušanje sort Regina in Sugana smo zaključili po dveh rodnih letih (2019 in 2020). V poskusni nasad jagodičja v sklopu Poskusnega sadovnjaka na Brdu pri Lukovici bomo predvidoma nove sorte posadili (v tla ali posode) v letu 2023.

Brdo pri Lukovici, 2021; Vrbina, 2018

V letu 2021 smo v preizkušanje vključili nove sorte, 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 standardnima sortama Amira in Enrosadira. Celo rastno obdobje smo spremljali fenofaze razvoja, zdravstveno stanje rastlin ter lastnosti rastlin in plodov (30. marec, 13. maj, 23. junij, 13. julij, 28. julij, 27. oktober). Sadike so posajene na črno folijo (PVC). Nasad je pokrit s tuneli (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 pri vseh sortah, razen Amiri, 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 2021 (*primocane*).

Rastline sorte **Clarita** so imele pred začetkom brstenja izredno močne do premočne lanskoletne talne poganjke, ki so bili obraščeni s številnimi stranskimi poganjki. Poganjki so bili nizki, spodnji del pa močno prizadet od glive *Leptosphaeria*, ki povzroča sušico. Razlog, da so bili poganjki nizki je v tem, da so v predhodnem letu (2020) rastline rodile po skoraj celi dolžini poganjkov. V aprilu (2021) so mladi poganjki na lanskoletnem lesu delno pomrznili, kar se je pozneje izražalo v slabi rasti in rumenkasti obarvanosti listov. Prvi cvetovi so se na lanskoletnih poganjkih pojavili v sredini maja (E1). Na letošnjih poganjkih (2021) so se prvi cvetovi pojavili v sredini maja. V drugi polovici junija je bila višina letošnjih poganjkov (2021) približno 170 cm. Listi so bili zelo veliki, intenzivno zelene barve. Prvi spodnji listi so bili delno prizadeti od sušice. Prvi plodovi so začeli zoreti konec junija. Bili so zelo veliki, okroglo stožčasti. Konec julija, v polnem zorenju, so bili plodovi svetlo rdeči, sladko kislega okusa, aromatični.

Lanskoletni poganjki rastlin sorte **Eros** so bili spomladi visoki okrog 120 cm. Tudi pri sorti Eros, so poganjki v predhodnem letu (2020) rodili na skoraj celotni dolžini poganjka. Spodnji del poganjkov je bil zdrav. Prvi cvetovi na lanskoletnih poganjkih so se pojavili v sredini maja (E1). V drugi polovici junija so rastline zelo slabo priraščale. Listi so bili povešeni in prizadeti od sušice. Močnih poganjkov

je bilo na rastlini malo. Prvi plodovi na letošnjih poganjkih so začeli zoreti konec junija in so bili medlega okusa. V sredini julija so bile rastline zelo napadene od pršice in sušice. Plodovi so prisilno dozorevali. Bili so majhni z zelo veliko plodiči.

Rastline sorte **Optima** so bile bujno rastoče in visoke. Lanskoletni, oleseneli poganjki so bili spomladi, pred začetkom brstenja, visoki približno 180 cm. Letošnji poganjki so enako višino dosegli v sredini junija. V primerjavi s sorto Clarita je bila rast poganjkov nekoliko šibkejša (debelina poganjka, višina poganjka). Poleti so bili poganjki in listi zelo močno napadeni od sušice in pršice. Na letošnjih poganjkih je cvetenje začelo pozno, v začetku junija. Prvi plodovi so začeli zoreti konec julija. Plodovi so bili majhni do srednje veliki, svetlo rdeči.

Rastline standardne sorte **Enrosadira** so spomladi po višini presegle vse nove sorte, ki so v preizkušanju. Glede na to, da so nove sorte večinoma namenjene tehnologiji z enim obiralnim obdobjem (poletno jesensko), rastline v času zimskega mirovanja (december, januar) porežemo do tal. Pridelek na lanskoletnih poganjkih, ki ga običajno pobiramo v juniju, je pri teh sortah zelo nizek. V sredini junija so letošnji poganjki dosegli višino približno 2 m. V sredini julija so bile rastline zelo napadene od pršice in sušice. Prvi plodovi so začeli zoreti konec junija. Bili so srednje veliki do veliki, svetlo rdeči. Okus je bil sladko kisel, brez arome.

Standardno sorto **Amira** so v Vrbini edino pridelovali po tehnologiji enega obiralnega obdobja. Višina letošnjih poganjkov v sredini maja je bila okrog 60 cm, v sredini junija pa od 150 do 170 cm. Poganjki so bili v mesecu juniju in juliju zdravi, brez sušice ali pršice. Plodovi so bili zelo lepi in veliki, svetlo rdeče barve. Okus je bil kislo sladek, aromatičen. Vse sorte v nasadu so bile prezgodaj obrane. Delno je prehitro obiranje vzpodbudilo pomanjkanje malin na trgu, delno pa skrb, da preveč dozorelih plodov ne bi napadla plodova vinska mušica.

Preglednica 1: *Fenofaze in lastnosti plodov malin, Vrbina, 2018*

Sorta			Lastnosti plodov			
	Začetek cvetenja	Začetek zorenja	višina	širina	masa	Topna suha snov
	(datum)	(datum)	(mm)	(mm)	(g)	(Brix %)
Amira (s)	13.5	30.6	23,5	18,4	4,4	8,8
Clarita	20.5	23.6	18,4	17,7	3,4	9,1
Enrosadira (s)	13.5	23.6	20,6	18,7	3,7	8,7
Eros	20.5	30.6	17,3	15,8	2,3	7,6
Optima	3.6	28.7	19,4	16,1	2,7	10,2

(s) standardna sorta