



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO

Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana

T: 01 478 90 00

F: 01 478 90 21

E: gp.mkgp@gov.si

www.mkgp.gov.si



**KONČNO POROČILO JAVNE SLUŽBE ZA PODROČJE
POLJEDELSTVA
ZA LETO 2021**

Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS
Izvajalec: Kmetijski inštitut Slovenije
Podizvajalci: Biotehniška šola Rakičan
Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma
KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru

Maj 2022

Vodja, skrbnik pogodbe:

Direktor:

dr. Peter Dolničar

prof.dr. Andrej Simončič

Poročilo pripravili:

Žlahtnjenje poljščin:

dr. Peter Dolničar, izr.prof.dr. Vladimir Meglič, dr. Lovro Sinkovič

Introdukcija poljščin in ugotavljanje njihove vrednosti za predelavo:

dr. Aleš Kolmanič, Andrej Zemljič, Janko Verbič, dr. Peter Dolničar

Tehnologije pridelovanja poljščin

dr. Aleš Kolmanič, Andrej Zemljič, Janko Verbič, dr. Branko Lukač, dr. Peter Dolničar

Strokovno-tehnična koordinacija JS
POLJEDELSTVO:

dr. Peter Dolničar

PROGRAM JAVNE SLUŽBE NA PODROČJU POLJEDELSTVA 2021 - VSEBINSKI DEL

1 UVOD

Končno poročilo Javne službe na področju poljedelstva za obdobje od 1.1.2021 do 31.12.2021 prikazuje opravljeno delo v navedenem obdobju.

Poročilo na področju koordinacije obsega pregled in analizo dela strokovnega koordinatorja v tem obdobju.

Vsebinski program Končnega poročila JS v poljedelstvu po strokovnih nalogah

- Žlahtnjenje poljščin;
- Introdukcija poljščin in ugotavljanje njihove vrednosti za predelavo;
- Tehnologije pridelave poljščin;
- Strokovno-tehnična koordinacija v poljedelstvu.

2. KONČNO POROČILO PO STROKOVNIH NALOGAH ZA LETO 2021

2.1 ŽLAHTNENJE

2.1.1 ŽLAHTNENJE KROMPIRJA

2.1.1.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

V letu 2021 je bila registrirana nova sorta krompirja KIS Blegoš. Je zgodnja izjemno kakovostna sorta za večnamensko uporabo.

Preglednica 1: Povzetek dela po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Vsebinski sklopi	Kazalniki
Vzgoja starševskih sort na opeko v plastenjaku in križanja	Opravljen okoli 400 križanj socvetij, na vsakem socvetju po nekaj cvetov. Uspešnih je bilo 43 kombinacij križanj. 32 kombinacij je bilo uspešnih za odpornost proti krompirjevi plesni, od tega sta bili 2 taki, kjer smo združili vsaj dva različna <i>R</i> gena za odpornost proti krompirjevi plesni.
Setev sejancev iz križanj leta 2020	Setev sejancev v juliju, skupno cca 7000, opravljena je bila odbira rastlin z znaki mozaikov. Izkopali smo po 1 gomolj na genotip. Gomolji so uskladiščeni v selekcijski kleti v Komendi. Skupno smo odbrali 6061 klonov za saditev na polju.
Saditev klonov na polju	Na polju smo posadili ves sadilni material različnih let križanj na 1,5 ha nasadov in opravili vso potrebno oskrbo nasadov.
Spremljanje rasti	Končana je bila ocena fenofaz ter bolezni.
Odbira križancev na polju in v skladišču	Opravili smo določevanje virusov z ELISO, dokončali izločanje z virusi okuženih rastlin in klonov z drugimi neželenimi lastnostmi. Opravljen izkop in odbira.
Saditev izvornih rastlin v mrežnik	Pri izvornih rastlinah smo pri vseh rastlinah z ELISO določili prisotnost 6 virusov in izločili okužene rastline. Določili smo prisotnost virusa PVS z RT-qPCR in izločili okužene rastline.
Ugotavljanje primernosti za uporabo	Opravili smo vse analize jedilne kakovosti kuhanega krompirja, skupno 350 vzorcev. Prav tako smo opravili 235 analiz ocvrtega krompirja.
Ugotavljanje suhe snovi	Opravili smo vsa določevanja vsebnosti suhe snovi po metodi določevanja podvodne teže gomoljev.
Izvedba demonstracijskega poskusa	Demonstracijski poskus je bil posajen v maju. Opravili smo ocenjevanja in izkop. Pridelek smo stehali. Pridelek je shranjen v skladišču v Komendi za oceno primernosti za skladiščenje.
Izvedba poskusa predizbire	Posadili in vzdrževali smo nasad 26 križancev in standardnih sort. Opravili smo vse ocene fenofaz in bolezni, izkopali vzorce in pridelek v oktobru. Ovrednotili smo pridelek, strukturo pridelka, jedilno kakovost ter ocenili gomoljev skladišču.
Eliminacija virusa PVS in PVM	V letu 2021 smo razmnoževali križanec KIS 09-184/233-1 <i>in vitro</i> , pri katerem smo potrdili odsotnost PVS z metodo RT-qPCR.
Določevanje prisotnosti virusov z DAS ELISA	Povsod, kjer je bilo to predvideno, smo opravili določevanje virusov z ELISO.
Določevanje virusov s PCR v realnem času (RT-qPCR)	Na celotni kolekciji izvornih rastlin v mrežniku smo opravili RT-qPCR za virusa PVS in PVM.
Določevanje molekularskih markerjev na odpornem potomstvu	Pri križancih iz leta križanj 2018 smo v juliju na polju pobrali gomolje za določevanje <i>R</i> genov z molekularskimi markerji. Gomolje smo v oktobru posadili

	v rastlinjak na KIS v Ljubljani in določili prisotnost <i>R</i> genov.
--	--

2.1.1.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

Vzgoja starševskih sort za križanja v rastlinjaku

V plastenjaku smo pridelali gomolje starševskih sort za naslednje leto, ki so uskladiščeni v hladilnici v Jabljah.

Križanja

Zbrali smo gomolje starševskih rastlin za saditev na opeko za križanja. Posadili smo gomolje na opeko v plastenjaku KIS na IC Jablje. Pridobili smo več novih starševskih sort in perspektivnih križancev odpornih proti krompirjevi plesni. Skupno smo na opeko posadili 159 rastlin 104 sort in križancev, od tega 21 odpornih proti krompirjevi plesni.

Prve sorte so na opeki pričele cveteti v začetku junija, ko smo pričeli s križanji. Križali smo več kot 500 različnih socvetij. Žal vremenske razmere v juniju zaradi vročine nad 30 stopinj niso bile ustrezne, tako da so bila križanja kljub hlajenju plastenjakov manj uspešna. Uspešnih je bilo le 43 kombinacij križanj (29 odpornih proti plesni), pri katerih smo pridobili 162 semenskih jagod.

Setev sejancev iz križanj iz leta 2020

Zaradi zagotavljanja izolacije in preprečevanja prenosa virusov v žlahtniteljski material smo sejance posejali v prvi polovici julija in presadili konec julija. Zaradi učinkovitega hlajenja plastenjakov smo kljub poletni vročini uspeli zagotoviti nemoteno rast rastlin. Konec avgusta smo ugotovili znake krompirjeve plesni na listih. Z uspešnim programom zaščite smo rastline uspeli obdržati do novembra, ko smo gomolje izkopal. Rastline so rasle kot običajno, na koncu smo pridelali običajno velike gomolje. Gomolje smo uskladiščili v selekcijski kleti, kjer smo opravili končno odbiro. Odbrali smo 6016 klonov.

Saditev klonov na polju

Saditev in oskrba klonov na polju

Leto 2021 je bilo za pridelovanje krompirja manj ugodno. Zaradi mokrega in mrzlega maja je bil vznik in rast počasen. Po prvem tednu junija je prišlo do zgodnje vročine preko 30 stopinj in z njo povezane suše, ki so se nadaljevale preko poletja. Krompirjevi nasadi so bili izpostavljeni velikemu in večkratnemu stresu, kar se je pokazalo v manjših pridelkih in veliko fizioloških napakah. Predvsem je bilo veliko izraščanja in ponovne rasti gomoljev. Kljub temu, da smo pri odbiri prilagodili (spustili) kriterije za določene lastnosti, je bilo odbrano število klonov po posameznih letih manjše kot običajno.

LAHOVČE

Na njivi v Lahovčah smo sadili klone generacij iz let križanj od 2015 do 2018.

Po načrtu saditve smo v Lahovčah posadili 4550 v letu 2020 odbranih gomoljev iz leta križanj 2019. V nasadu križancev iz leta 2019 je bila opravljena vizualna negativna odbira rastlin okuženih s PVY in rastlin z drugimi neželenimi lastnostmi ter ostala ocenjevanja. Rast rastlin je bila počasna, delno zaradi drobnih gomoljev pridelanih lani, delno pa zaradi neugodnih vremenskih razmer. Konec julija in v začetku avgusta smo opravili izkop in odbrali le 229 genotipov (po 4 gomolje na genotip), od tega 66 z na plesen odpornimi sortami. V skladišču smo dokončno odbrali 210 klonov.

V nasadih križancev iz leta 2018 smo opravili vso oskrbo in vrednotenje fenofaz ter bolezni. Opravili smo izkop in odbiro na polju, ko smo odbrali 112 križancev (po 10 gomoljev na genotip). Pobrli smo tudi gomolje za vzdrževanje zdravih izvornih rastlin v mrežniku. Opravili smo določevanje jedilne kakovosti, pri odpornih kombinacijah pa tudi določevanje odpornosti proti krompirjevi plesni z molekulskimi markerji.

Na polju smo iz leta križanja 2017 posadili tudi skupno 92 zanimivih na krompirjevo plesen odpornih križancev z znano prisotnostjo *R* genov (po 10 rastlin na klon), ki smo jih pridružili selekciji ostalih klonov po 10 rastlin na polju. Pri teh 92 križancih smo posadili tudi zdravo izvorno seme v plastenjaku na IC Jablje. V avgustu smo odbrali 67 klonov z najboljšimi agronomskimi lastnostmi, v skladišču pa dokončno 36 klonov.

Posadili smo tudi 159 križancev iz rednega programa križanj in odbrali 95 križancev, od tega 26 odpornih proti krompirjevi plesni. Skupno smo odbrali 44 klonov v skladišču.

Pri križancih iz leta 2017 smo opravili vso oskrbo in vrednotenje. V juliju smo opravili izkop po 5 rastlin vsakega križanca za potrebe vzdrževanja semena in saditve drugo leto, v septembru pa tudi izkop za vrednotenje pridelka in jedilne kakovosti.

Pri nekaterih križancih iz leta 2017 je prišlo do kraje gomoljev na njivi med rastjo, tako da smo pri prizadetih križancih prilagodili odbiro le na kakovostne parametre.

Pri križancih iz leta 2016 (v nasadu po 36 rastlin za pridelavo semena in po 10 rastlin za vrednotenje in odbiro) smo opravili vso oskrbo in vrednotenje. Opravili smo izkop nasada za potrebe vzdrževanja semena in izkop nasada po 10 rastlin (31 križancev) za vrednotenje pridelka in jedilne kakovosti. Dokončno smo odbrali 16 klonov.

Pri križancih iz leta 2015 (v nasadu po 36 rastlin za pridelavo semena in po 18 rastlin za vrednotenje in odbiro) smo opravili vso oskrbo in vrednotenje. Opravili smo izkop nasada za potrebe vzdrževanja semena in izkop nasada po 18 rastlin (18 križancev) za vrednotenje pridelka in jedilne kakovosti. Dokončno smo odbrali 7 križancev, ki bodo posajeni v predizbiri.

Križanec iz leta 2010 KIS 10-242/247-6 smo preliminarno posadili v sortni poskus s petimi ponovitvami. Na podlagi dobljenih rezultatov smo ga prijavi v prvo leto poskusov VPU.



Slika 1: Križanci iz leta križanj 2015 med rastjo v Lahovčah

MENGEŠ

V predizbiri smo posadili skupno 26 sort in križancev, od tega 2 križanca iz leta 2013 in 19 križancev iz leta 2014 in pet standardnih sort v poskusu v 5 ponovitvah s 36 rastlinami na ponovitev. Opravljena so bila vsa vrednotenja na polju in izkop. V prvih treh ponovitvah je prišlo po saditvi v maju do zastajanja vode, zato je bil v teh ponovitvah vznik slabši. Zato smo se odločili, da za vrednotenje upoštevamo le zadnji dve ponovitvi.

2 križanca iz leta 2013 in en križanec iz leta 2014 smo uvrstili v sortni poskus s 5 ponovitvami v Lahovčah. Še 8 križancev iz leta 2014 smo ponovno uvrstili v poskus predizbire.

V letu 2021 smo mrežnik z izvornimi rastlinami postavili na tabli T9 v Jabljah. V mrežnik posadili izvorni material križancev iz let od 2010 do 2017. Pri izvornih rastlinah smo pri vseh rastlinah z ELISO določili prisotnost 6 virusov ter opravili določevanje prisotnosti PVS in PVM z RT-qPCR metodo. Izločili smo okužene rastline. Opravljen je bil izkop izvornih rastlin, ki so uskladiščene v selekcijski kleti KIS v Komendi.

Na njivi na tabli T9 smo pridelali tudi zdravo seme križancev iz leta 2010 in 2011. Povsod smo opravili vse potrebne agrotehnične ukrepe, ocenjevanja in izkop. Vsi gomolji so skladiščeni v selekcijski kleti v Komendi.

JABLJE Tabla 8

V Jabljah smo na tabli 8 na polju v demonstracijskem nasadu preskušali 11 sort in križancev. Opravili smo vso oskrbo in vrednotenja ter ga izkopali v začetku septembra. Gomolji so do vrednotenja primernosti za skladiščenje do pomladi shranjeni v 700 kg zabojih v skladišču v Mostah pri Komendi.

Množenje rastlin in vitro

V laboratoriju smo razmnožili brezvirusne rastline perspektivnih križancev in vitro: KIS 07-136/164-11, KIS 07-194/94-1 (KIS Blegoš) in KIS 10-242/247-6 ter jih posadili v plastenjak v Jabljah. Pridelani gomolji so shranjeni v hladilnici v Jabljah. V decembru so bili prestavljeni v hladilnico v Moste pri Komendi. V laboratoriju smo razmnožili brezvirusne rastline križanca KIS 09-184/233-1.

Določevanje prisotnosti virusov PVM z metodo PCR v realnem času (RT-qPCR)

Redno mesečno oziroma ob vsakem razmnoževanju v tkivni kulturi testiramo sorto KIS Blegoš in izvor križanca KIS 10-242/247-6, pri katerih smo v lanskem letu pri enem od testiranj dobili nizko pozitivne rezultate na PVS s qPCR. Na ta način želimo preveriti, ali se pozitiven rezultat pojavi v določenem obdobju leta. Doslej so bili rezultati vseh testiranj negativni. Opravljena so bila tudi testiranja rastlin za množenje z ELISA na vse viruse in RT-qPCR na PVS. Rezultati so v skladu s pričakovanji.

Eliminacija virusov

V letu 2021 smo pričeli z razmnoževanjem križanca KIS 09-184/233-1 *in vitro*, pri katerem smo potrdili odsotnost PVS z metodo RT-qPCR.

Določevanje genov odpornosti na krompirjevo plesen in krompirjev Y virus z molekularnimi markerji

Pri križancih iz leta križanj 2018 smo v juliju na polju pobrali po 2 gomolja za določevanje R genov z molekulskimi markerji. Gomolje smo v oktobru posadili v rastlinjak na KIS v Ljubljani in opravili določevanje R genov.

Do konca leta so bile opravljene analize prisotnosti R genov (nosilcev odpornosti proti krompirjevi plesni) z molekulskimi markerji za potomce treh odpornih sort:

Sarpo Mira: gen *R8* – marker R8-UTR, R8-CLS

Carolus: gen *Rpi-*chc1** – marker MN586/587

Med 53 analiziranimi kloni smo pri 29 določili prisotnost R genov (29 odpornih klonov), od tega jih je 23 nosilcev gena *Rpi-*chc1** in 6 gena *R8*.

Opazene posebnosti in zaznane težave

Leto je bilo zelo težko zaradi stresnih razmer, zato so pridelki manjši, opazili smo veliko fizioloških

napak, kar je otežilo odbiro. V predizbiri je prišlo do delnega poplavljanja njive v Mengšu, kar je povzročilo slabši vznik in izpad treh ponovitev.

2.1.1.3 Rezultati opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

V preglednici 2 so prikazani rezultati odbire po letih križanj.

Preglednica 2: Pregled odbire po posameznih letih križanja

Leto križanja	Pregled odbire klonov v letu 2021 po posameznih letih križanja
2010	Križanec KIS 10-242/247-6: v letu 2021 je potekalo razmnoževanje semena na polju in preskušanje v sortnem poskusu v 5 ponovitvah na polju v Lahovčah (na Brniku).
2011	2 križanca v uradnem preskušanju za registracijo, 1 križanec uvrščen v drugo leto preskušanja, 1 izločen, vzdrževanje izvornega materiala
2013	2 križanca v predizbiri, oba križanca odbrana za preskus s 5 ponovitvami na polju na Brniku (2022), vzdrževanje izvornega materiala
2014	19 križancev v predizbiri, 1 križanec odbran za preskus s 5 ponovitvami na polju na Brniku (2022), 8 križancev odbranih za ponoven poskus v predizbiri, vzdrževanje izvornega materiala
2015	18 križancev, 7 križancev odbranih za poskus v predizbiri, vzdrževanje izvornega materiala
2016	31 križancev, odbranih 16 križancev, vzdrževanje izvornega materiala
2017	Na polju pobranih 95 križancev, od tega 26 na plesen odpornih križancev z znanimi R geni, v skladišču odbranih 44 križancev, od tega 14 odpornih proti krompirjevi plesniv, vzdrževanje izvornega materiala Na polju odbranih 67 na plesen odpornih križancev z znanimi R geni iz posebnega programa kopičenja R genov. V skladišču in po opravljenih analizah odbranih 36 na plesen odpornih križancev.
2018	Na polju je bilo pobranih 112 križancev, od tega 45 iz kombinacij, kjer je eden od staršev odporen proti krompirjevi plesni in 8 iz kombinacij, kjer sta oba starša odporna proti krompirjevi plesni. V skladišču smo odbrali 109 križancev, od tega jih je 29 odpornih na krompirjev plesen.
2019	Prvo leto odbire na polju posajen 4.550 klonov, na polju smo odbrali 229 genotipov, od tega 66 z na plesen odpornimi sortami. V skladišču smo dokončno odbrali 210 klonov.
2020	Odbrani kloni po en gomolj v plastenjaku, V skladišču smo odbrali za saditev 6016 gomoljev.
2021	162 jagod iz 43 kombinacij križanj v letu 2021 (29 na plesen odpornih kombinacij)

Leto križanja 2010

Križanec KIS 10-242/247-6 je bil uvrščen v preskušanje VPU v letu 2022.

Leto križanja 2011

Križanec KIS 11-184/157-1 v letu 2022 nadaljuje drugo leto preskušanja.

Leta križanja 2013 in 2014

V preglednicah 3 in 4 so prikazani rezultati predizbire križancev iz let križanj od 2013 in 2014.

Preglednica 3: Pregled rezultatov predizbire križancev iz let križanj 2013 in 2014 v letu 2021

SORTA VARIETY	Pridelek gomoljev Yield of tubers	TEŽA GOMOLJEV WEIGHT OF TUBERS				ŠTEVILO GOMOLJEV NUMBER OF TUBERS				Povprečno število gomoljev na rastlino Average number of tubers per plant	Povprečna teža gomoljev Average weight of tubers	Suha snov Dry matter	Pridelek suhe snovi Yield of dry matter
		> 65 mm kvadratne mreže > 65 mm of square mesh	45 - 65 mm kvadratne mreže 45 - 65 mm of square mesh	25 - 45 mm kvadratne mreže 25 - 45 mm of square mesh	< 25 mm kvadratne mreže < 25 mm of square mesh	> 65 mm kvadratne mreže > 65 mm of square mesh	45 - 65 mm kvadratne mreže 45 - 65 mm of square mesh	25 - 45 mm kvadratne mreže 25 - 45 mm of square mesh	< 25 mm kvadratne mreže < 25 mm of square mesh				
	t/ha	%				%					g	%	t/ha
KIS 14-223/249-6	36,80	1,4	50,8	46,9	0,9	0,4	28,7	66,3	4,7	15,1	52	17,9	6,57
KIS 14-246/235-11	32,87	0,0	43,3	55,9	0,8	0,0	23,3	70,8	5,9	17,0	53	19,6	6,44
KIS 14-242/235-15	32,73	0,0	25,0	73,0	1,9	0,0	12,0	78,5	9,5	21,2	41	19,4	6,35
KIS 14-235/276-1	32,13	4,8	49,5	43,7	2,0	1,2	27,2	58,8	12,8	17,4	52	17,3	5,56
KIS 14-277/256-13	32,08	1,5	46,9	49,7	1,9	0,3	21,2	67,1	11,4	18,6	48	18,2	5,82
KIS 14-277/256-8	31,37	5,0	70,2	24,4	0,4	1,8	49,8	45,0	3,5	10,0	76	20,9	6,56
KIS 14-235/271-3	30,35	0,0	73,2	26,7	0,1	0,0	51,2	47,9	0,9	10,5	77	20,7	6,28
Carolus	29,80	0,0	46,6	52,3	1,1	0,0	26,2	67,8	6,0	15,0	56	16,5	4,92
KIS 14-223/249-8	27,53	0,0	47,7	51,8	0,4	0,0	26,5	70,0	3,5	13,6	66	17,6	4,85
KIS 14-277/256-29	26,17	0,0	32,0	65,7	2,3	0,0	14,7	75,9	9,4	12,9	43	19,0	4,96
Desiree	25,93	0,0	44,9	53,8	1,3	0,0	22,4	68,9	8,7	10,5	49	16,3	4,21
KIS 14-246/235-5	25,77	0,0	30,5	68,4	1,0	0,0	16,3	77,6	6,1	10,8	50	18,0	4,64
KIS 13-136/235-5	25,22	1,3	52,7	44,9	1,1	0,4	30,5	62,1	7,0	11,0	59	20,0	5,03
KIS 14-242/235-8	24,28	0,0	29,5	69,6	0,9	0,0	15,0	79,5	5,5	12,6	47	21,9	5,31
KIS 14-271/235-1	23,41	0,0	44,1	54,8	1,1	0,0	21,6	71,3	7,1	11,9	56	17,3	4,05
Adora	23,13	0,0	57,3	41,9	0,8	0,0	35,3	58,8	5,9	7,6	69	18,2	4,21
KIS 14-136/256-26	22,84	0,0	43,7	55,1	1,2	0,0	22,8	67,4	9,8	10,2	44	19,6	4,48
KIS 14-277/256-28	22,50	4,6	60,6	34,0	0,7	1,4	36,6	56,6	5,5	11,0	65	18,5	4,16
KIS 14-246/235-4	21,88	3,5	68,2	27,9	0,4	1,4	45,9	48,2	4,5	7,6	73	20,8	4,55
KIS Sora	20,91	1,3	62,4	35,0	1,2	0,4	39,3	51,1	9,2	11,7	63	17,8	3,71
KIS Slawik	20,88	7,1	64,7	27,7	0,6	1,9	41,7	50,4	6,1	8,3	76	14,4	3,00
KIS 14-246/164-10	20,75	0,0	61,5	37,6	1,0	0,0	33,6	59,1	7,3	10,3	56	17,5	3,63
KIS 13-256/249-1	20,46	0,0	21,6	72,9	5,5	0,0	8,0	70,1	21,8	15,6	32	19,4	3,96
KIS 14-246/164-9	14,75	0,0	40,7	57,8	1,5	0,0	19,0	72,3	8,7	7,0	39	16,7	2,46
Povprečje/ Mean	26,02											18,5	4,82

Legenda:

- Temno zelena – v sortni preskus
- Svetlo zelena – ponovno v predizbiri
- Rdeča – izločen
- Modra – odporen proti krompirjevi plesni

Preglednica 4: Pregled rezultatov kuhanega krompirja v predizbiri križancev iz let križanj 2013 in 2014 v letu 2021 (ocena po EAPR lestvici)

SORTA VARIETY	Barva mesa Surface colour of flesh	Enakomernost barve preseka Uniformity of cut surface	Sprememba barve po 20 minutah Discoloration after 20 minutes	Razdeljivost Disintegrability	Konzistenca Consistency	Mehklost Meatiness	Vlagaost Moisture	Struktura Structure	Aroma Taste	Tuje arome Other taste	Lepljivost Stickiness	Skupni vtis General Impression	Tip kuhanja Cooking Type	Opombe Remarks	
KIS 14-223/249-6	3	1	1	1	1	2	2-3	1	2	1	1	2	AB		
KIS 14-246/235-11	4	1	1	1	1	3	2-3	3	3	2	2	6	B	RP	
KIS 14-242/235-15	3	1	1	1	2	1-2	2	1	2	1	1	2	AB		
KIS 14-235/276-1	3	1	1	2	2-3	3	3	1	1	1	3	1	B		
KIS 14-277/256-13	2	1	1	1	3	2	2-3	1	4	1	1	5	B	RP	
KIS 14-277/256-8	1	1	1	2	1	3-4	3	3	3	1	1	3	BC		
KIS 14-235/271-3	4	1	1	1	1	2	2-3	1	3	2	1	3	AB		
Carolus	4	1	1	1	1	2-3	2-3	2	1	2	1	2	B	1 steklavost	
KIS 14-223/249-8	3	1	1	1	2	2-3	2-3	1	1	1	2	1	B		
KIS 14-277/256-29	2	1	1	1	1-2	3	2-3	1	2	1	1	2	AB		
Desiree	3	1	1	1	1	1-2	2	2-3	1	4	1	2	4	B	
KIS 14-246/235-5	4	1	1	1-2	2	3,0	3	1	1	1	1	1	B		
KIS 13-136/235-5	3	1	1	1	1	2-3	3	1	3	1	2	3	B		
KIS 14-242/235-6	3	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	B		
KIS 14-271/235-1	4	1	1	1	2	3	2-3	1	1	2	1	1	A		
Adora	3	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	B		
KIS 14-136/256-26	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	A		
KIS 14-277/256-28	2	1	1	1	3	3	2-3	1	2	1	1	2	AB		
KIS 14-246/235-4	3	1	1	1	1	2-3	3	1	3	1	2	3	BC		
KIS Sora	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	2	A		
KIS Slavnik	3	1	1	1	3	3	2-3	1	2	2	1	3	B		
KIS 14-246/164-10	3	1	1	1	2	2	2	1	4	3	1	8	AB	RP	
KIS 13-256/249-1	3	1	1	1	2-3	3	2-3	1	1	1	2	1	AB		
KIS 14-246/164-9	3	1	1	1	2	2	1-2	1	3	2	2	4	B		
KIS 14-272/273-2	VII.	1	1	1	2	3	2	1	4	2	1	4	B		
Fleur Blue	VII.	1	1	1	2	3	2	1	4	2	1	4	B		

Leta križanja 2015 do 2017

V preglednicah od 5 do 8 so prikazani pridelki, povprečno število gomoljev, povprečna teža gomoljev, vsebnost suhe snovi ter senzorične lastnosti preskušanih križancev iz let križanja od 2014 do 2016. Na podlagi teh rezultatov in opazovanj med rastjo ter vizualne ocene po izkopu, ki jih ne navajamo v poročilu smo opravili dokončno odbiro za saditev v letu 2022.

Preglednica 5: Pregled rezultatov križancev iz leta 2015 v primerjavi s standardnimi sortami v letu 2021 (odbrani križanci za saditev v 2022 so označeni z zeleno)

Križanec	Pridelek (t/ha)	Tržni pridelek (t/ha)	Povprečno število gomoljev na rastlin	Povprečna teža gomoljev (g)	Vsebnost suhe snovi (%)	Kakovost kuhanega krompirja*	Tip kuhanja	Kakovost ocvrtega krompirja*	Odpornost proti krompirjevi plesni
KIS 15-225/247-1	110,6	102,8	15,9	173	18,5	3,0	B	8,0	
KIS 15-271/235-1	96,2	83,8	25,0	96	18,7	3,0	B	5,0	
KIS 15-282/245-5	82,0	58,7	25,2	82	21,6	3,0	B	7,0	
KIS 15-184/247-8	76,1	67,1	17,9	106	19,4	3,0	B	5,0	
KIS 15-278/94-2	67,8	41,7	28,5	59	17,4	8,0	B	10,0	
KIS 15-256/247-7	63,4	54,2	16,3	97	20	2,0	B	4,0	odporen
KIS 15-282/245-8	63,3	35,2	22,2	71	23	3,0	B	4,0	
KIS 15-282/245-4	61,9	36,1	20,0	77	18,7	3,0	B	8,0	
KIS 15-184/245-2	61,0	41,9	21,2	72	21	1,0	A	6,0	
KIS 15-136/235-2	60,7	40,0	25,2	60	22,1	3,0	B	5,0	
Desiree	60,6	53,4	13,2	115	20,2	3,0	B		
Desiree	57,6	51,7	11,2	129	19,8	2,0	A	3,0	
KIS Sora	57,5	46,6	15,4	93	20,6	2,0	AB	4,0	
KIS Sora	56,5	47,2	15,2	93	21,2	2,0	AB		
KIS 15-256/247-3	54,0	38,4	15,4	87	20,4	3,0	B	7,0	
KIS 15-282/245-3	53,0	43,7	13,6	97	20,3	4,0	BC	7,0	

KIS 15-136/235-1	50,0	33,5	20,1	62	21,4	2,0	B	3,0	
KIS 15-184/247-10	47,8	31,7	17,1	70	18,5	3,0	B	7,0	
KIS 14-272/273-2	43,3	15,0	21,7	50	19,5	2,0	AB	6,0	
KIS Slavnik	41,7	38,9	9,4	111	16,3	4,0	B		
Adora	40,4	33,9	10,3	98	18,6	3,0	B		
Fleur Blue	39,4	36,8	26,5	37	19,3	2,0	AB	7,0	
KIS 15-225/247-6	39,3	22,3	15,7	63	19,2	3,0	B	5,0	
KIS Slavnik	35,6	33,8	6,9	128	17,5	4,0	B	6,0	
Adora	35,2	28,4	9,4	93	18,4	3,0	B	7,0	
KIS 15-261/247-2	33,2	23,3	11,1	75	17,5	3,0	B	7,0	
KIS 15-261/247-4	25,2	15,1	10,3	61	17,1	5,0	B	8,0	

* 1 odličen, 4 še primeren, 10 neprimeren

Preglednica 6: Pregled rezultatov križancev iz leta 2016 v primerjavi s standardnimi sortami v letu 2021 (odbrani križanci za saditev v 2022 so označeni z zeleno, izločeni z rdečo)

Križanec	Pridelek (t/ha)	Tržni pridelek (t/ha)	Povprečno število gomoljev na rastlin	Povprečna teža gomoljev (g)	Vsebnost suhe snovi (%)	Kakovost kuhanega krompirja*	Tip kuhanja	Kakovost ocvrtega krompirja*	Odpornost proti krompirjevi plesni
KIS 16-288/261-1	99,2	74,9	37,3	66	17,6	3,0	B	7,0	
KIS 16-277/256-1	93,1	88,2	16,2	144	19,8	3,0	B	5,0	
KIS 16-247/261-2	91,4	83,4	17,4	131	17,2	3,0	B	7,0	
KIS 16-246/235-1	83,2	74,6	19,1	109	19,5	3,0	B	6,0	
KIS 16-261/220-6	82,0	77,2	15,2	135	16,4	4,0	B	8,0	
KIS 16-277/235-7	80,2	70,5	18,8	107	19,5	3,0	B	7,0	
KIS 16-220/261-19	77,0	74,1	13,3	145	17,3	3,5	B	7,0	
KIS 16-247/261-5	77,0	66,5	17,9	107	16,7	4,0	B	8,0	
KIS 16-277/256-4	75,9	63,0	23	83	20,8	3,0	B	7,0	odporen
KIS 16-289/261-2	74,3	67,5	14,5	128	18,3	4,0	B	7,0	odporen
KIS 16-220/261-20	72,8	59,4	18,9	96	18	4,0	B	9,0	
KIS 16-277/256-5	71,8	51,3	26,3	68	22,4	6,0	BC	5,0	odporen
KIS 16-220/261-11	69,7	64,0	10,8	161	16,2	4,0	B	9,0	
KIS 16-277/235-1	67,2	58,0	17,3	97	19,3	4,0	B	7,0	
KIS 16-277/235-8	66,3	50,8	18,4	90	20,5	3,0	B	6,0	
KIS 16-277/256-6	66,0	55,8	18	92	22	2,0	AB	2,5	odporen
KIS 16-277/235-4	65,6	64,0	8,5	193	20,4	2,0	AB	1,0	
KIS 16-292/66-2	65,3	52,7	20,5	80	22,4	3,0	B	5,0	
KIS 16-277/235-6	58,5	52,8	14	105	17,9	6,0	B	9,0	
KIS 16-291/235-2	57,4	38,2	21,6	66	18,9	3,0	B	6,0	
KIS Sora	56,3	42,9	19	74	20,8	2,0	AB	3,0	
KIS 16-66/292-2	54,6	40,6	18,3	75	20	3,0	B	8,0	
KIS 16-286/261-3	53,8	44,1	13,8	97	17,5	3,0	B	7,0	
Desiree	52,4	47,9	11,1	118	19	3,5	B	3,0	
KIS 16-291/235-1	51,2	37,1	15,8	81	20,7	2,0	AB	3,0	
KIS 16-286/261-2	50,6	45,4	12,2	104	18,4	3,0	B	7,0	
KIS 16-184/235-6	48,4	42,7	9,4	129	20,7	3,0	BC	4,0	
KIS 16-270/261-1	46,9	39,1	12,2	96	16,3	5,0	B	6,0	
KIS 16-288/261-5	45,1	33,7	15,2	74	18	4,0	B	7,0	
Adora	45,0	36,5	12,7	89	18,2	4,0	B	6,0	

KIS 16-246/261-2	44,9	43,0	7,5	150	18,9	3,0	B	8,0	
KIS 16-136/261-2	44,4	32,2	12,3	90	18,8	4,0	B	7,0	
KIS 16-220/261-7	43,8	38,8	9,1	120	17,6	4,0	B	8,0	
KIS Slavnik	41,9	38,8	8,1	129	17,1	4,0	B	5,0	
KIS 16-261/3-2	37,4	22,8	13,5	69	19,2	4,0	B	3,5	

* 1 odličen, 4 še primeren, 10 neprimeren

Preglednica 7: Pregled rezultatov križancev iz leta 2017 – klasični postopek (saditev 2 x 5 rastlin) v primerjavi s standardnimi sortami v letu 2021 (odbrani križanci za saditev v 2022 so označeni zeleno)

Križanec	Pridelek (t/ha)	Tržni pridelek (t/ha)	Povprečno število gomoljev na rastlin	Povprečna teža gomoljev (g)	Vsebnost suhe snovi (%)	Kakovost kuhanega krompirja*	Tip kuhanja	Odpornost proti krompirjevi plesni
KIS 17-293/299-4	101,0	91,6	19,8	127	21,7	4,0	B	odporen
KIS 17-300/235-5	90,1	76,4	26,0	87	17,3	4,0	B	
KIS 17-300/235-31	89,7	72,6	26,4	85	17,7	5,0	B	
KIS 17-300/235-26	88,4	70,3	28,0	79	20,2	4,0	B	
KIS 17-289/298-22	87,8	41,6	23,4	94	17	4,0	B	odporen
KIS 17-301/256-1	85,0	72,7	22,6	94	20,9	5,0	BC	
KIS 17-293/297-18	81,1	69,3	18,0	113	21,3	5,0	BC	
KIS 17-277/299-7	80,9	56,2	29,4	69	19,7	3,0	AB	odporen
KIS 17-293/245-5	79,4	62,2	24,4	81	21,9	4,0	BC	
KIS 17-293/297-1	74,1	54,3	23,4	79	20,8	3,0	B	
KIS 17-293/235-1	73,0	56,6	19,8	92	22,2	5,0	BC	
KIS 17-293/245-2	71,5	53,3	24,6	73	23	3,0	BC	
KIS Sora	71,0	60,1	18,8	94	18,3	2,0	AB	
KIS 17-291/235-5	69,6	61,1	16,8	104	21	3,0	BC	
KIS 17-291/288-2	69,6	60,2	15,8	110	15	5,0	B	
KIS 17-300/235-34	67,8	63,0	16,6	102	19,6	3,5	B	
KIS 17-300/245-17	67,4	54,7	20,2	83	19,8	4,0	B	
KIS 17-277/299-5	66,0	60,3	12,4	133	20,4	4,0	B	odporen
KIS 17-300/245-18	65,4	49,4	24,4	67	22,2	4,0	C	
KIS 17-261/278-6	65,0	54,1	16,4	99	18,1	2,0	B	
KIS 17-289/298-21	64,7	53,4	21,0	77	18,9	3,0	BC	odporen
KIS Sora	63,1	51,2	15,2	104	20,8	2,0	AB	
KIS 17-293/297-12	62,7	54,3	15,6	101	18,8	3,0	B	
KIS 17-220/261-3	62,3	56,0	9,8	159	18,5	5,0	B	
KIS 17-261/278-5	62,0	54,1	11,6	134	17,6	3,0	B	
KIS 17-293/297-14	61,8	47,3	17,6	88	21	3,0	B	
KIS 17-277/299-8	61,7	52,2	19,8	78	18,3	4,0	B	odporen
KIS 17-300/235-30	61,1	43,8	21,4	71	18,4	4,0	B	
KIS 17-300/235-33	60,6	55,3	12,2	124	20,1	3,0	B	
KIS 17-300/235-36	60,2	56,1	11,4	132	21	3,0	AB	
KIS 17-293/297-15	59,1	51,5	13,8	107	20	4,0	BC	
KIS Sora	58,6	50,3	17,2	85	20,3			
KIS 17-289/298-4	57,5	48,3	15,6	92	18,4	4,0	B	
KIS 17-300/235-38	56,5	49,8	16,6	85	20,8	5,0	BC	
KIS Sora	56,1	44,0	15,4	91	20	1,0	AB	

KIS 17-294/298-2	55,9	47,9	13,0	108	17,4	4,0	B	
KIS 17-277/299-3	55,2	45,1	16,2	85	20	3,0	B	
KIS 17-293/297-6	54,2	40,5	16,6	82	22,5	3,0	BC	
KIS 17-300/235-27	53,2	43,0	15,8	84	20,8	3,0	B	
KIS 17-289/298-20	52,6	34,7	19,6	67	18,2	3,0	B	odporen
KIS 17-300/245-2	52,0	40,2	17,4	75	19,8	3,0	B	
KIS 17-136/256-2	51,5	43,8	13,0	99	24	4,0	BC	odporen
KIS 17-277/256-1	50,9	36,1	15,8	81	19,6	3,0	B	
KIS 17-277/299-6	50,5	27,7	23,8	53	17,9	5,0	B	odporen
KIS 17-300/235-17	49,3	33,8	16,8	73	20,2	2,0	AB	
Adora	48,9	40,8	12,6	97	17,9			
KIS 17-289/298-14	48,7	40,7	13,0	94	18,4	5,0	B	odporen
KIS Sora	47,8	37,3	14,6	82	21,2			
KIS 17-300/299-1	47,3	30,2	18,6	64	19,1	3,0	B	
KIS 17-277/235-5	47,0	33,1	15,2	77	17,7	3,0	B	
KIS 17-291/235-1	46,8	37,8	12,0	98	19	4,0	B	
KIS 17-293/297-3	46,8	35,6	14,2	82	20,7	3 (6)	B	
KIS 17-289/298-23	46,8	22,2	23,8	49	17,9	6,0	AB	
KIS 17-291/288-1	46,2	39,7	12,0	96	16,3	6,0	B	
KIS 17-136/299-5	45,9	25,3	18,2	63	21,6	4,0	BC	
KIS 17-300/235-18	45,2	37,0	13,4	84	18,8	3,5	BC	
KIS 17-293/297-4	44,6	31,2	15,4	72	22,6	5,0	BC	
KIS Sora	44,6	30,3	15,4	72	21	2,0	AB	
KIS 17-289/298-3	43,5	29,1	16,6	66	19,7	3,0	B	odporen
Adora	42,9	33,5	12,4	86	18	5,0	B	
KIS 17-277/235-8	42,6	27,7	18,0	59	19,8	3,0	B	
KIS 17-300/245-16	42,6	33,6	11,2	95	19	4,0	B	
KIS 17-300/235-12	42,5	33,4	14,0	76	19,7	3,0	B	
KIS 17-300/245-5	42,3	26,1	16,8	63	20,6	3,0	B	
KIS 17-300/299-3	42,3	21,8	19,6	54	20,9	2,0	AB	odporen
KIS 17-300/235-9	42,2	33,2	14,0	75	19	3,0	BC	
KIS 17-293/297-5	42,0	36,8	10,0	105	23,6	5,0	C	
KIS Slavnik	41,5	37,0	7,8	133	15,4	4,0	B	
KIS 17-300/235-13	41,4	33,4	13,4	77	18	3,0	B	
KIS 17-300/245-6	41,0	31,0	13,6	75	20,4	2,0	B	
KIS Slavnik	39,2	34,9	6,6	148	15,6	4,0	AB	
KIS 17-277/235-9	38,5	22,6	15,8	61	18,6	5,0	B	
KIS 17-277/235-10	37,9	28,3	14,2	67	19	3,0	B	
KIS Slavnik	36,7	32,4	7,2	128	16,5	3,0	B	
Adora	36,7	29,4	9,6	96	16,9	4,0	B	
KIS 17-300/235-1	36,6	26,8	11,2	82	17,8	4,0	B	odporen
KIS 17-289/298-2	36,5	25,4	11,4	80	18,9	3,0	B	odporen
KIS 17-300/245-11	35,8	29,0	12,0	75	19,8	3,0	B	
KIS 17-298/299-5	35,0	23,6	16,6	53	19,2	3 (6)		
KIS 17-300/235-11	35,0	20,6	14,8	59	18,9	3,0	B	
KIS 17-300/299-6	34,1	17,9	18,0	47	18,3	3,0	BC	
KIS 17-300/299-12	33,7	20,8	13,2	64	17,9	4,0	B	
KIS 17-293/245-1	32,1	28,3	8,2	98	19,7	4,0	B	
KIS 17-300/299-8	32,1	22,3	12,4	65	19,6	3,0	B	

KIS 17-300/245-10	31,8	22,0	12,6	63	21,2	4,0	BC	
Adora	31,8	26,2	8,6	92	18	4,0	B	
KIS 17-300/299-7	31,1	14,4	17,4	45	19,2	4,0	B	odporen
KIS 17-293/297-16	30,4	24,0	8,6	88	21,1	3,0	BC	
KIS Slavnik	29,8	28,2	6,2	120	16,4			
KIS 17-300/299-11	29,8	24,0	10,4	72	17,8	6,0	B	
KIS 17-289/256-5	29,8	17,0	10,4	72	19,4	2,0	B	odporen
KIS 17-136/299-2	27,9	17,4	9,6	73	23,2	2,0	AB	odporen
KIS 17-300/299-4	27,0	12,3	12,2	55	19,5	3,0	B	odporen
KIS Slavnik	26,7	21,8	6,6	101	15,9			
KIS 17-184/299-3	26,4	11,8	11,2	59	20,6	3,0	BC	odporen
Adora	25,1	18,7	7,2	87	17,8	4,0	B	
KIS 17-298/299-6	23,5	9,6	13,0	45	19	2,0	AB	
KIS 17-300/235-25	23,0	15,2	8,8	65	18,8	4,0	B	
KIS 17-290/220-2	17,2	14,2	6,2	69	18,6	3,0	B	
KIS 17-300/299-2**	11,5	2,5	8,0	36	18,3	3,0	B	odporen
KIS 17-293/245-8**	6,3	4,0	2,8	56	23,2	3,0	B	
KIS 17-289/298-16**	4,7	2,3	3,0	39	18,1	3,0	B	odporen
KIS 17-289/298-17	2,5	0,9	2,0	31	22,3	4,0	B	

* 1 odličen, 4 še primeren, 10 neprimeren

** kraja na njivi, odbira na osnovi kakovosti in podatkov prejšnje leto

Preglednica 8: Pregled rezultatov križancev iz leta 2017 – z znanimi R geni (saditev 2 x 5 rastlin) v primerjavi s standardnimi sortami v letu 2021 (odbrani križanci za saditev v 2022 so označeni zeleno)

Križanec	Pridelek (t/ha)	Tržni pridelek (t/ha)	Povprečno število gomoljev na rastlin	Povprečna teža gomoljev (g)	Vsebnost suhe snovi (%)	Kakovost kuhanega krompirja*	Tip kuhanja	Odpornost proti krompirjevi plesni
A 156	79,7	70,1	17,2	116	19,2	3,0	A	odporen
K 1235	77,8	61,0	25,0	78	21,1	2,0	A	odporen
K 1226	75,8	58,1	23,0	82	17,6	2,0	B	odporen
KIS Sora	71,0	60,1	18,8	94	18,3	1,0	A	
K 1237	69,4	43,4	30,8	56	17,4	3,0	AB	odporen
C 356	68,6	54,9	19,4	88	22,2	4,0	BC	odporen
I 878	67,0	37,4	31,6	53	21,3	3,0	B	odporen
I 909	66,6	61,4	13,8	121	19,7	4,0	B	odporen
G 689	64,6	59,6	15,6	104	19,2	2,0	B	odporen
KIS Sora	63,1	51,2	15,2	104	20,8	2,0	AB	
D 423	61,0	43,4	20,6	74	21,4	4,0	BC	odporen
I 857	59,8	47,8	20,0	75	20,9	2,0	AB	odporen
KIS Sora	58,6	50,3	17,2	85	20,3			
A 88	58,2	40,9	16,8	87	22	3,0	AB	odporen
A 51	58,1	45,0	17,6	83	20,9	2,0	B	odporen
J 978	57,9	51,0	15,0	97	19,8	3,0	B	odporen
A 208	56,2	45,5	18,4	76	20,2	3,0	B	odporen
KIS Sora	56,1	44,0	15,4	91	20	1,0	AB	
I 905	55,7	49,1	13,6	102	18	2,0	B	odporen

A 64	54,0	40,8	19,6	69	24	2,0	A	odporen
C 336	52,9	29,8	20,4	65	20,9	4,0	B	odporen
I 863	52,2	34,8	21,0	62	16,7	4,0	B	odporen
G 692	50,8	29,0	22,0	58	18	2,0	AB	odporen
G 686	50,6	25,1	25,8	49	22,5	3,0	BC	odporen
G 699	50,6	31,0	21,8	58	21,5	2,0	AB	odporen
G 730	50,6	39,1	16,6	76	19,9	3,5	B	odporen
A 183	50,2	27,9	16,4	77	20	3,0	B	odporen
A 93	50,0	32,0	19,6	64	19,3	4,0	B	odporen
C 320	49,6	22,3	25,0	50	17,5	4,0	BC	odporen
A 2	49,3	39,0	15,8	78	20,6	2,0	AB	odporen
Adora	48,9	40,8	12,6	97	17,9			
A 1	48,6	34,6	15,4	79	20,1	5,0	A	odporen
KIS Sora	47,8	37,3	14,6	82	21,2			
G 727	47,5	39,0	15,2	78	18	5,0	B	odporen
I 897	46,8	36,5	14,4	81	18	3,0	B	odporen
I 920	46,2	32,8	18,6	62	17,8	5,0	B	odporen
I 872	45,2	28,2	20,0	57	18,8	3,0	B	odporen
A 261	45,1	34,8	16,0	71	19,3	4,0	B	odporen
A 179	44,6	36,3	13,2	84	18,8	3,0	B	odporen
KIS Sora	44,6	30,3	15,4	72	21	2,0	AB	
A 203	44,5	38,5	11,8	94	18	2,0	A	odporen
Adora	42,9	33,5	12,4	86	18	5,0	B	
I 876	42,8	38,0	12,4	86	18,9	3,0	B	odporen
KIS Slavnik	41,5	37,0	7,8	133	15,4	4,0	B	
G 680	40,9	31,0	16,0	64	18,2	4,0	B	odporen
I 912	39,6	23,5	16,6	60	20,5	3,0	B	odporen
J 980 (J 989)	39,4	25,2	15,2	65	17,3	4,0	BC	odporen
KIS Slavnik	39,2	34,9	6,6	148	15,6	4,0	AB	
A 198	38,6	33,7	10,4	93	18,6	2,5	B	odporen
B 273	37,8	30,6	13,0	73	18,2	2,0	B	odporen
KIS Slavnik	36,7	32,4	7,2	128	16,5	3,0	B	
Adora	36,7	29,4	9,6	96	16,9	4,0	B	
I 882	33,6	28,9	9,4	89	18,4	3,0	AB	odporen
I 900	32,2	14,3	14,2	57	19,5	4,0	B	odporen
A 13	32,2	26,7	9,6	84	18,1	3,0	BC	odporen
Adora	31,8	26,2	8,6	92	18	4,0	B	
I 906	30,3	24,4	9,4	81	20,2	3,0	B	odporen
KIS Slavnik	29,8	28,2	6,2	120	16,4			
A 195	29,4	18,8	12,0	61	18,9	3,0	B	odporen
H 848	28,6	16,0	14,0	51	21,3	2,0	AB	odporen
C 374	27,7	20,6	10,4	67	20,7	3,0	AB	odporen
KIS Slavnik	26,7	21,8	6,6	101	15,9			
I 922	25,5	8,3	16,2	39	22,1	4,0	AB	odporen
J 985	25,4	12,6	12,0	53	20,4	9,0		odporen
Adora	25,1	18,7	7,2	87	17,8	4,0	B	
F 643	23,9	8,9	14,6	41	18,7	3,0	B	odporen
J 989	22,2	9,1	13,0	43	19,9	5,0	A	odporen
H 828	21,4	13,6	10,0	54	18,4	3,0	B	odporen

I 895	20,2	19,0	3,6	141	18,1	3,0	AB	odporen
J 1007	18,4	7,0	11,2	41	19,2	3,0	AB	odporen
G 676**	14,9	12,2	5,4	69	18,4	3,0	B	odporen
E 499**	10,6	3,2	6,0	44	18,7	2,0	A	odporen
A 67**	10,2	5,5	3,8	67	22,5	2,0	A	odporen
I 933	10,2	4,4	4,8	53	20	4,0	BC	odporen
D 460**	6,7	1,9	3,6	47	21,9	3,0	AB	odporen
I 941**	6,1	3,4	2,2	69	20,6	3,0	AB	odporen
E 570**	5,8	4,4	1,8	81	20,7	2,0	A	odporen
I 921**	5,4	1,9	3,8	35	20,4	3,0	B	odporen
I 939**	4,2	1,3	3,8	27	19,6	4,0	B	odporen
E 501**	3,5	1,7	2,2	40	19,7	2,0	A	odporen
E 559**	3,0	3,0	1,4	53	21	3,0	B	odporen
F 594**	0,6	0,0	0,2	70		4,0	B	odporen

* 1 odličen, 4 še primeren, 10 neprimeren

** kraja na njivi, odbira na osnovi kakovosti in podatkov prejšnje leto

2.1.2 ŽLAHTNJENJE AJDE

2.1.2.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 9: Povzetek dela po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Vsebinski sklopi	Kazalniki
Setev in vzgoja populacij ajde	Seme pripravljeno za letno setev na posestvu RGA.
Nova križanja izbranih genotipov	Opravljena letna setev na posestvu RGA.
Ocena in odbira potomstva križanj iz leta 2019	Populacije navzkrižno oprrašene - ročno.
Vrednotenje agronomskih lastnosti in pridelka izbranih populacij	Pridelano seme posušeno, čiščenje, vrednotenje in obdelava podatkov.
Analize vsebnosti izbranih aminokislin	Priprava za analize ter njihova izvedba.

2.1.2.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

V prvi dekadi junija je bila na kmetiji RGA v Krogu pri Murski Soboti opravljena setev petih F_1 križancev, ki so bili pridobljeni z uporabo ročne emaskulacije v letu 2020. F_1 križanci so bili posejani skupaj s starševskimi komponentami v plastične platoje (glej slika 1) z namenom, da se določi heterotične kombinacije, ki bodo služile kot osnova za nadaljnji razvoj populacijskih sort ajde. Na osnovi rezultatov sklepamo, da kombinaciji KIS Čebelica \times Chernoplodnaya in KIS Eva \times Skorospelaya 81 predstavlja dobro osnovo za razvoj novih populacijskih sort ajde. Obe kombinaciji sta namreč imeli najvišje vrednosti za povprečni starševski heterozis določen za število zrn na rastlino. To pomeni, da je pri obeh navedenih žlahtniteljskih materialih možno doseči žlahtniteljski napredek v smislu zvišanja pridelka zrnja na enoto površine.



Slika 2: F_1 križanci pridobljeni v letu 2020 posejani v plastične platoje v letu 2021 ter vrednotenje populacijskih sort v Krogu pri Murski Soboti.

Preglednica 10: Produktivnost F_1 križancev v primerjavi s starševskimi komponentami

Žlahtniteljski material	Višina rastline [cm]	Število zrn na rastlino	Povprečni starševski heterozis za število zrn na rastlino

KIS Čebelica × Chernoplodnaya	155	79	22
Darja × Lada	145	45	7
Darja × Sibiryachka	159	47	-3
KIS Eva × Skorospelaya 81	152	81	27
Siva × Skorospelaya 81	153	55	-7
KIS Čebelica	156	66	
Chernoplodnaya	134	67	
Darja	130	29	
Lada	144	49	
Sibiryachka	160	56	
KIS Eva	125	67	
Skorospelaya 81	148	29	
Siva	122	50	

V letu 2021 smo nadaljevali tudi z vnosom »kompaktnejše« dednine navadne ajde v obstoječe sorte navadne ajde. S tem namenom smo izvedli devet križanj (od tega tri povratna križanja). V preglednici 5 so zavedena križanja pri katerih smo pridobili vsaj 5 viabilnih semen.

Preglednica 11: Izvedba križanj za vnos »kompaktnejše« dednine navadne ajde v letu 2021

F ₁ križanec	Število semen
(KIS Čebelica × M1) × M1	9
(Darja × M1) × M1	11
(Darja × M2) × M2	7
Bamby × M1	12
Bamby × M2	9
Hajnalka × M1	8
Hajnalka × M2	6
Rubra × M1	8
Rubra × M2	9

Na osmih vzorcih smo ovrednotili vsebnost proteinov, vlaknin, pepela in maščob.

Preglednica 12: Biokemična analiza vzorcev ajde pridelanih v letu 2021.

Vzorec	g/kg				% v suhi snovi			
	Proteini	Vlaknine	Pepel	Maščobe	Proteini	Vlaknine	Pepel	Maščobe
CB1	144	173	31	20	14,4	17,3	3,1	2,0
CB2	126	147	28	20	12,6	14,7	2,8	2,0
CB3	158	190	28	20	15,8	19,0	2,8	2,0
CB4	137	159	27	20	13,7	15,9	2,7	2,0
CB5	143	163	34	20	14,3	16,3	3,4	2,0
CB6	132	157	26	18	13,2	15,7	2,6	1,8

CB7	142	173	31	20	14,2	17,3	3,1	2,0
CB8	144	153	31	22	14,4	15,3	3,1	2,2
Povprečje	140,8	164,4	29,5	20,0	14,1	16,4	3,0	2,0
SD	8,9	12,9	2,5	1,0	1,0	1,4	0,3	0,1

V letu 2021 smo začeli z razmnoževanjem nove populacijske sorte ajde KIS Top. V izogib nezaželenim vremenskim pojavom kot so neurja je bila pridelava zasnovana na dveh lokacijah v bližini Murske Sobotе.

2.1.3 ŽLAHTNENJE KRMNIH RASTLIN

2.1.3.2 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 13: Povzetek dela po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Vsebinski sklopi	Kazalniki
Oskrba klonskega nasada črne detelje (42 4n genotipov po 12 rastlin) za vrednotenje po ECPGR deskriptorjih	Košnja, gnojenje in oskrba.
Oskrba novega klonskega nasada črne detelje za vrednotenje po ECPGR deskriptorjih	Košnja, gnojenje in oskrba.
Preverjanje rodov A črne detelje (5 rodov v 4 ponovitvah)	Košnja, gnojenje in oskrba.
Križanja izbranih genotipov črne detelje v rastlinjaku	Gnojenje in oskrba. Priprava rastlin za križanja.
Oskrba posevka rodov A travniške bilnice za vrednotenje agronomskih lastnosti in pridelka	Košnja, gnojenje in oskrba.
Analize kakovosti 5 rodov A travniške bilnice	Opravljen košnja in odvzem vzorcev

2.1.3.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi 1.7. do 31.12. 2021

Črna detelja

Izvedli smo selekcijo superiornih rastlin po posameznih populacijah in klonih, ki smo jih presadili na nove poljine v izolacijo bodisi v kletke ali na poljino z zadostno izolacijo. V tem obdobju smo v klonskih nasadih opravili oskrbo, okopavanje ter očiščevalno košnjo. V delu, ki je v drugem letu preverjanja opravili zadnje košnje ter oskrbo posevkov, na poskusu, ki je v tretjem letu pa smo izbrali rodove, ki smo jih semenili.

Nova setev treh rodov črne detelje tipa Živa je bila posejana v treh ponovitvah na novi poljini. Poleg tega smo posadili 50 klonov tetraploidnih linij tipa Živa ter 150 klonov sorte Poljanka odbranih iz semenskega nasada za namen vzdrževalne selekcije. Kot osnovo za nadaljnje žlahtnjenje smo v vrste posejali križance črne detelje.



Slika 3: Kloni črne detelje izbrani za križanja ter preizkušanje združenih rodov.

Travniška bilnica

V klonskih nasadih smo opravili oskrbo posevka. V delu kjer preverjamo agronomske lastnosti smo opravili košnjo ter oskrbo posevkov, na poskusu, ki je v tretjem letu pa smo izbrali rodove, ki smo jih semenili. Nova setev rodov je bila posejana v štirih ponovitvah na novi poljini. Kot osnovo za nadaljnje žlahtnjenje smo v vrste posejali ekotipe travniške bilnice – zgodnje linije.

Ob vsaki košnji črne detelje in travniške bilnice smo odvzeli vzorce svežih rastlin in jih posušili. Tekom zimskih mesecev smo vzorce zmleli ter opravili analize suhe snovi in prehranske vrednosti.



Slika 4: Preizkušanje rodov travniške bilnice ter združeni rodovi ob latenju izbrani za pridelavo semena.

2.2 INTRODUKCIJA POLJŠČIN IN UGOTAVLJANJE NJIHOVE VREDNOSTI ZA PREDELAVO

Program poteka po skupinah poljščin:

- koruza
- žita
- krmne rastline in pesa
- oljnice in predivnice
- krompir

Dolgoročni cilji in naloge introdukcije poljščin in ugotavljanja njihove vrednosti za predelavo so opredeljene v sedemletnem programu javne službe na področju poljedelstva.

2.2.1 KORUZA

2.2.1.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 14: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev introdukcije koruze in ugotavljanje njene vrednosti za predelavo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
-------------	--------------------------------------

preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo novih sort poljščin na različnih lokacijah	Pridobljeno seme in pripravljeno za setev 80 hibridov v preizkušanju, od tega: - 55 hibridov koruze za zrnje - 25 hibridov koruze za silažo Jablje: gerk 3000541, površina cca. 8500 m2 Rakičan: gerk 3028270, površina cca. 8500 m2 Maribor: gerk 4642830, površina cca. 5550 m2 Novo mesto: gerk 4419123, površina cca. 4850 m2 Miren: gerk 1592183, površina cca 2000 m2 Ajdovščina: gerk 3063534, površina cca. 2500 m2
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo lokalnih sort poljščin na različnih lokacijah	- 6 hibridov Jablje: gerk 3000541, površina cca. 850 m2
ogledi poskusov in predavanja	- dan koruze v Jabljah, 8.9. 2021
priprava publikacij z rezultati introdukcije novih sort in ekološke rajonizacije poljščin	predvideno spomladi 2022

2.2.1.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

Vse delo na poskusih je bilo opravljeno po zastavljenih načrtih ter ob ustreznih rokih.

Vrednotenje

Vrednotili smo fenološke in morfološke značilnosti posameznih hibridov ter ovrednotili njihove pridelke. Vsi poskusi na vseh lokacijah so bili požeti in ovrednoteni. Opravljene so bile vse načrtovane analize.

Posebnosti pri izvedbi letnega programa dela

Na lokaciji Rakičan smo imeli težave s poškodbami zaradi ptic, kjer je zaradi tega propadel poskus FAO 100. Na lokaciji Novo mesto smo imeli poškodbe poskusov zaradi bobrov in ptic. Posebnosti niso značilno vplivale na kakovost pridobljenih podatkov, manjkajoč poskus v FAO 100 pa tudi ne predstavlja težave, ker je potreba po tako zgodnjih hibridih in informacij majhna.

Morebitne posebne težave pri izvedbi letnega programa dela in predlogov za nadaljnje delo

Koruza je poljščina, ki je v slovenskem kolobarju najpogosteje zastopana. Zaradi tega je na trgu na voljo tudi veliko število hibridov, prav tako je dinamika menjave hibridov velika. S financami, ki so na voljo za program preizkušanje hibridov koruze jih lahko vključimo samo omejeno število, ocenjujemo da zajamemo manj kot polovico hibridov, ki se pri nas pojavljajo.

Obdelava in objava rezultatov

Vse analize so zaključene in rezultati letnega preizkušanja so objavljeni na spletni strani Kmetijskega inštituta (https://www.kis.si/Koruza/Koruza_2021_1_1/). Izdelana je bil tudi priporočena sortna lista hibridov koruze za zrnje in koruze za silažo skupaj z uvodnim delom, tehnološkimi priporočili in razlago metodologije sortne liste. Prispevki so bili objavljeni 3. marca 2021, dostopni so tudi na spletni strani KIS (https://www.kis.si/Koruza/Koruza_2021_2/), informacije pa so bile poslana tudi na KGZS.

Povzetek rezultatov 2021

Leto 2021 ni bilo tako ugodno za pridelavo koruze kot leta 2018–2020. Manj ugodne vremenske razmere niso omogočale tako ugodnih pogojev za rast in razvoj rastlin, kar se pozna predvsem na pridelkih, medtem ko je kakovost koruzne silaže bila malenkost boljša. Rezultati analiziranih vzorcev silaže kažejo, da je bil odstotek škroba v suhi snovi večji do 15% v primerjavi z letom 2020, kar je posledica manjšega pridelka zelinja rastlin. Kljub temu, da so po NEL koruzne silaže primerljive ali celo boljše od leta 2020, pa je bil pridelek sušine na hektar manjši za do 25%, kar se odraža v manjši količini pridelane energije na hektar. Tudi pridelki zrnja so bili manjši, kot posledica manjših storžev, obenem pa so bile vlage ob žetvi večje kot v letu 2020. Oboje je posledica

mokrega in mrzlega maja, ki je podaljšal vegetacijo koruze, obenem pa zamaknil generativne razvojne faze koruze v čas večje vročine in deloma pomanjkanja talne vlage v času formiranja storža in polnjenja zrnja.

Preglednica 15: Povzetek preizkušanja hibridov koruze za zrnje zrelostnih skupin FAO 200-FAO 400

Jablje	Pridelek suhega zrnja	Maribor	Pridelek suhega zrnja	Novo mesto	Pridelek suhega zrnja	Rakičan	Pridelek suhega zrnja
FAO 200							
SMARTBOX	12,48	RGT	9,87	RGT	8,89	SMARTBOX	12,27
EMELEEN	12,50	MULTIPLEXX SMARTBOX	9,49	MULTIPLEXX SMARTBOX	7,49	SY FANATIC	10,62
FAO 300							
DKC 4792	17,81	DKC 4943	14,84	MULTIPAL	10,00	CORASANO	17,63
DKC 4943	17,80	P9610	14,36	DKC 4792	9,78	DKC 4943	16,90
TEXERO	17,72	TEXERO	13,85	ARSANTO	9,41	ARNAUTO	16,57
SY INFINITE	17,43	OLEK	13,61	DKC 4541	9,39	P9619	16,42
ESTEVIO	17,16	SY INFINITE	13,46	DKC 3972	9,38	ESTEVIO	16,29
FAO 400							
MEXXPLEDE	16,79	HUXXO	15,62	SY BILBAO	9,42	MEXXPLEDE	13,98
SY BILBAO	16,69	P0217	14,93	HUXXO	8,57	P9903	13,82
LG 34.90	16,11	DKC 5182	14,20	KAPITOLIS	8,35	P9911	13,75
DKC 5068	15,99	MEXXPLEDE	13,87	LG 34.90	8,34	DKC 5182	13,36
P9978	15,69	DKC 5141	13,77	P9911	8,27	SY BILBAO	13,26

Preglednica 16: Povzetek preizkušanja hibridov koruze za silažo zrelostnih skupin FAO 200-FAO 500

Jablje	Pridelek zelinja	Pridelek sušine	Pridelek NEL	Rakičan	Pridelek zelinja	Pridelek sušine	Pridelek NEL
FAO 200 – 300							
FILMENO	37,33	18,22	122,2	FILMENO	52,02	18,49	116,5
RGT	31,60	15,76	110,4	DANUBIO	48,94	16,52	105,0
MULTIPLEXX							
AMELLO	30,36	15,67	106,7	AMELLO	44,37	15,52	98,2
FAO 300 – 500							
DKC 5141	59,41	22,11	148,5	MAJONG	65,42	20,64	130,8
P0216	59,55	21,99	148,6	KEDIRO	67,16	19,97	122,6
FARAONIXX	64,49	21,88	136,3	P9757	57,23	19,68	127,5
KEDIRO	64,47	21,87	138,4	P9363	55,79	19,59	128,1
LG 34.90	54,41	21,76	144,3	LG 34.90	61,25	18,76	118,3



Sliki 5, 6: Sortni poskusi s silažno koruzo in koruzo za zrnje

2.2.2 STRNA ŽITA

2.2.2.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 17: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev introdukcije strnih žit in ugotavljanje njihovih vrednosti za predelavo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo novih sort poljščin na različnih lokacijah	<p>Skupno je v preskušanju 83 sort strnih žit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 39 sort ozimne pšenice - 26 sort ozimnega ječmena - 9 sort ozimne tritikale - 9 sort ozimne rži <p>Opravili smo vso potrebno oskrbo, ocenili prezimitev, spremljali dinamiko rasti in razvoja, ocenjevali napad bolezni, škodljivcev in ocenili poleg ter opravili laboratorijske analize.</p>
	<p>Lokacija: Jablje, GERK 1257670 Lokacijah: Rakičan, GERK 3028270 Lokacija: Maribor GERK Površina: 3.150 m²/lokacijo</p>
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo lokalnih sort poljščin na različnih lokacijah	*
ogledi poskusov in predavanja	<p>- V okviru Dneva Pšenice v Jabljah in Rakičanu so si udeleženci s komentarjem ogledali poskuse z ozimnimi žiti</p> <p>-</p>
priprava publikacij z rezultati introdukcije novih sort in ekološke rajonizacije poljščin	Objavljeno v Kmečkem glasu 15.9.2021

2.2.2.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

Vrednotenje rezultatov

V tem obdobju so potekale aktivnosti predpisane z metodami preizkušanja žit. Opravljene so bile vse meritve in ocenjevanja na polju ter laboratorijske analize. Žetev je bila opravljena na vseh poskusnih mestih v optimalnem času in je potekala po načrtih brez kakršnih koli zapletov. V časopisu Kmečki glas smo 15.9.2021 objavili opis sort ozimnih za setev v sezoni 2021/22



Slika 7: Ocenjevanje sort



Slika 8: Merjenje višin posevkov

Oskrba nasadov

V oktobru smo posejali poskuse s ozimnimi žiti in sicer v Rakičanu Mariboru in Jabljah. Seznam sort in vrst bo objavljen v programu dela za leto 2022..

2.2.3 KRMNE RASTLINE IN PESA

2.2.3.2 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 18: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev introdukcije krmnih rastlin in ugotavljanje njihovih vrednosti za predelavo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo novih sort poljščin na različnih lokacijah	Ocenjevanje in opravljene 3 oz. 4 košnje, 9 lucerna, 6 pasja trava, 4 mačji rep, 22 večletne TDM, 9 dve do triletne TDM, objava rezultatov Lokacija: Jablje, Rakičan Obdobje preizkušanja: 2017-20, 2019-20 Izvajalec: KIS, Biotehniška šola Rakičan GERK PID: / Površina: 2.300 m ² /lokacijo
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo lokalnih sort poljščin na različnih lokacijah	Ocenjevanje in opravljena 3 košnja, objava rezultatov 1 pasja trava Lokacija: Jablje, Rakičan Obdobje preizkušanja: 2017-20 Izvajalec: KIS, Biotehniška šola Rakičan GERK PID: / Površina: 2.300 m ² /lokacijo

	-
priprava publikacij z rezultati introdukcije novih sort in ekološke rajonizacije poljščin	-

2.2.3.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

Oskrba in vrednotenje poskusov

Na poskusih smo v tretjem letu glavne rabe (jesenska setev 2017) opravili vso predvideno oskrbo. Skupaj smo opravili 3 košnje. Na poskusih s TDM (setev 2020) smo opravili 4 košnje. Skladno z metodiko smo opravili meritve in ocenjevanja. Rezultati so objavljeni na spletni strani.

Opažene posebnosti in zaznane težave

Prva košnja je bila zaradi deževnega maja opravljena šele v začetku junija, posledica pozne prve košnje so samo 3 oz. 4 košnje v celem letu. V Rakičanu so se kot običajno po prvi košnji zaradi suhega vremena precej razširili pleveli, zato je bila potrebna poletna čistilna košnja.



Slika 9: Poskus z večletnimi TDM v Jabljah (julij 2021)

2.2.4 OLJNICE, PREDIVNICE IN ZRNATE STROČNICE

2.2.4.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 19: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev introdukcije oljnic, predivnih in zrnatih stročnic in ugotavljanje njihovih vrednosti za predelavo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo novih sort poljščin na različnih lokacijah	6 sort krmnega graha (jari) 18 sort soje 3 sorte krmnega boba 4 sorte lana
	SOJA, GRAH, BOB: Lokacija: Jablje, Rakičan Obdobje preizkušanja: 2021 Izvajalec: KIS, Biotehniška šola Rakičan GERK PID: 3000522, 4320278 Površina: 800 m ² /lokacijo.
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo lokalnih sort poljščin na različnih lokacijah	1 sorta krmnega boba 4 sorte lanu
	0
priprava publikacij z rezultati introdukcije novih sort in ekološke rajonizacije poljščin	Predvideno spomladi 2022

2.2.4.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

Vrednotenje poskusov

V navedenem obdobju smo spremljali fenološke in morfološke značilnosti posameznih vrst in sort zrnatih stročnic in sort lanu ter ovrednotili pridelke sort soje, krmnega graha, krmnega boba in lanu. Vsi poskusi na vseh lokacijah so bili požeti in ovrednoteni. Vzorce smo analizirali na vsebnosti analize surovih maščob, surovih beljakovin, surovega pepela in surove vlaknine (Wendiska analiza). Vzorce lanu smo analizirali na vsebnost surovih maščob in surovih beljakovin.

Posebnosti pri izvedbi letnega programa dela

Pri izvedbi ni bilo posebnosti.

Morebitne posebne težave pri izvedbi letnega programa dela in predlogov za nadaljnje delo

Pri izvedbi ni bilo težav.

Obdelava in objava rezultatov

Vse analize so zaključene. Publikacija z rezultati preizkušanja sort je objavljena na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije (https://www.kis.si/Zrnate_strocnice_1/). Iz področja preizkušanja sort zrnatih stročnic ter tehnologij pridelave smo napisali poglavja v strokovni publikaciji z naslovom »Pridelava zrnatih stročnic«. Publikacija je dosegljiva na <https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/143>

Rezultati preskušanja s 4 lokalnimi sortami lanu so objavljene na spletni strani.



Slika 10: Strokovna publikacija o pridelavi zrnatih stročnic, kjer je z JSP avtor posameznih sklopov dr. Aleš Kolmanič

Povzetek rezultatov za zrnate stročnice

Preglednica 20: Povzetek preizkušanja sort zrnatih stročnic v letu 2020 v Jabljah

Sorta	Zrelostna skupina	Pridelek zrnja (kg/ha)	Sorta	Zrelostna skupina	Pridelek beljakovin (kg/ha)
Soja:					
ES TRIBOR	00	5971	ES TRIBOR	00	2319
ES ADVISOR	00	4848	ES ADVISOR	00	1975
DIRECTOR	00	4846	DIRECTOR	00	1865
BOGLAR	00	4688	ALEXA	00	1771

ALTONA	00	4594	LENKA	00	1769
Krmni grah:					
311.082-005/2		2256	311.041-017/4		519
311.041-017/4		2356	311.066-026/2		514
311.060-046/3		2336	ESO		482
Krmni bob:					
ZORAN		2392	ZORAN		684
MERKUR		2186	MERKUR		603
BIORO		2055	BIORO		588

Preglednica 21: Povzetek preizkušanja sort zrnatih stročnic v letu 2020 v Rakičanu

Sorta	Zrelostna skupina	Pridelek zrnja (kg/ha)	Sorta	Zrelostna skupina	Pridelek beljakovin (kg/ha)
Soja:					
DIRECTOR	00	4048	DIRECTOR	00	1548
BOGLAR	00	3925	BOGLAR	00	1374
ALTONA	00	3293	ES TRIBOR	00	1226
ES TRIBOR	00	3282	LENKA	00	1215
IKA	0	3028	ALTONA	00	1205
Krmni grah:					
311.041-017/4		2922	ASTRONAVTE		608
ASTRONAVTE		2903	311.060-046/3		516
GREENWAY		2751	GREENWAY		512
Krmni bob:					
ZORAN		980	ZORAN		300
MERKUR		680	MERKUR		203
BIORO		548	BIORO		170

Opazene posebnosti in zaznane težave

Fenološki razvoj soje je bil zaradi mrzlega maja podaljšan, posledično je bilo dozorevanje poznejše, vlage ob žetvi večje ter pridelki manjši kot v prejšnjih letih. Podobno je bilo opazno tudi pri krmnem grahu in krmnem bobu.

2.2.5 KROMPIR

2.2.5.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarični obliki

Preglednica 22: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev introdukcije krompirja in ugotavljanje njihovih vrednosti za predelavo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo novih sort poljščin na različnih lokacijah	Pripravljeno seme za poskuse: Komenda: 40 sort v preskušanju, Rakičan: 26
	Lokacija: Komenda poskusno polje KIS v Lahovčah, GERK 811640, Rakičan Izvajalec: KIS, Biotehniška šola Rakičan GERK PID: 3028270. Površina: Komenda 7.000 m ² ; Rakičan 4.500 m ²
preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo oziroma predelavo lokalnih sort poljščin na različnih lokacijah	3 KIS Razor, KIS Savinja, KIS 07-194/94-1
	-
	-

ogledi poskusov in predavanja	2.7.2021 dan krompirja Javne službe v poljedelstvu
priprava publikacij z rezultati introdukcije novih sort in ekološke rajonizacije poljščin	

2.2.5.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

V optimalnem času v aprilu smo posadili preizkuse v Lahovčah (glavni poskus, hitrost polnjenja, sencor, občutljivost na plesen). Poskus preskušanja občutljivosti na virusne bolezni smo posadili v začetku maja. Poskus v Rakičanu je bil zaradi problemov s Corona-19 virusom in izjemno veliko dežja spomladi v posajen zelo pozno v začetku junija.

Opravili smo vse ocene fenofaz: ocene vznika, cvetenja, rasti in dozorevanja. Vznik je bil v Rakičanu zaradi pozne saditve neenakomeren. Opravili smo oceno prisotnosti virusnih in bakterijskih bolezni v nasadih v juliju in avgustu.

Oskrbovali smo nasade do uničenja krompirjevke v avgustu.

V vseh poskusnih nasadih smo izkopali pridelek in vzorce po 10 rastlin iz 1., 3. in 5. ponovitve za določitev strukture pridelka in suhe snovi. Vsi vzorci so že bili izrednoteni, v teku je obdelava podatkov.

Izkopali smo tudi vseh 6 terminov v poskusu hitrosti polnjenja gomoljev. Vsi vzorci so bili že izrednoteni. V teku je obdelava podatkov.

V poskusu ugotavljanja občutljivosti na virusne bolezni je po saditvi v maju prišlo do delnega poplavljenja poskusa, tako da so semenski gomolji v tleh propadli in številni vzorci niso vznikli v celoti. Vizualno oceno prisotnosti virusov, pa tudi drugih bolezni smo lahko opravili le na vzniklih sortah. Opravili smo serološko določevanje virusov z ELISO. Gomolje smo izkopali in naj njih prvič vizualno ocenili prisotnost nekroz. Druga ocena bo opravljena po skladiščenju v decembru.

Preglednica 23: Pregled najrodnejših sort po zrelostnih skupinah v Lahovčah:

Lahovče:					
Zgodnje in srednje zgodnje sorte:		Srednje pozne sorte:		Pozne sorte:	
Salvador	74,92 t/ha	Faluka	70,45 t/ha	Manitou	60,74 t/ha
Ranomi	63,06 t/ha	KIS Razor	61,89 t/ha	Agria	59,68 t/ha
Larissa	63,06 t/ha	Kingsman	61,04 t/ha	Farida	56,90 t/ha

Poskus za ugotavljanje tolerance na metribuzin je bil uspešno zaključen, znaki so bili v tem letu bolj mili.

Poskus s plesnijo je v letu 2021 kljub temu da smo na poskusu uredili oroševanje ni uspel, ker je bilo v juniju in juliju zelo vroče in suho vreme, tako da ni prišlo do okužbe s plesnijo.

Opazene posebnosti in zaznane težave

Leto 2021 je bilo za krompir neugodno.

Moker maj je povzročil zamik saditve poskusa v Rakičanu ter delno poplavljenje in zato delno uničenje poskusa za določitev občutljivosti sort na PVY_{NTN} v Mengšu.

Vročinski in sušni stres v juniju in juliju je preprečil okužbo s krompirjevo plesnijo na poskusu za krompirjevo plesen v Jabljah, hkrati pa povzročila slabšo rast nasadov na vseh lokacijah.



Slika 11: Sortni poskus krompirja v Lahovčah – zgodnje sorte prizadete od junijske vročine in suše

V Rakičanu zaradi prevelikega pomanjkanja rastlin v nasadu rezultati niso realni, zato jih tu ne prikazujemo.

2.3 TEHNOLOGIJE PRIDELAVE POLJŠČIN

2.3.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarni obliki

Preglednica 24: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev preizkušanje tehnologij pridelave poljščin - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
Preizkušanje različnih tehnologij pridelovanja poljščin (integrirano/ekološko) v skladu z opredeljenimi prioritetami	Tehnologije gnojenja: 2 Tehnologije vrstenja in gostote poljščin: 2 Tehnologije za povečanje rodovitnosti: 2 Tehnologije združenih setev: 2 Tehnologije oskrbe poljščin: 2 1. Tehnologije gnojenja: a. gnojenje sejane travinja z žveplom v Jabljah b. gnojenje trajnega travinja s fosforjem in kalijem 2. Tehnologije vrstenja in gostote poljščin: a. roki žetve pšenice v Jabljah b. vplivi roka spravila koruze in manipulacija po žetvi na mikotoksine 3. Tehnologije za povečanje rodovitnosti in zmanjšanje erozije tal: a. vpliv pridelovalnih sistemov na rodovitnost tal b. preučevanje mešanic za zeleni podor 4. Tehnologije združenih setev posevkov, dosevkov: a. Preizkušanje nekemičnega varstva oljnih buč pred pleveli z dosevki b. Preizkušanje združene pridelave koruze za zrnje in visokega fižola 5. Tehnologije oskrbe poljščin med rastjo: a. optimizacija uničevanja krompirjevke b. preprečevanje kalitve gomoljev
priprava tehnoloških navodil	Sodelovanje s pripravo poglavij v strokovni publikacija o pridelavi zrnatih stročnic. Predvidoma izide v prvih mesecih leta 2022.

V letu 2021 so se izvajali naslednji tehnološki poskusi iz nabora nalog iz Uredbe o javnih službah strokovnih nalog v proizvodnji kmetijskih rastlin (Uradni list RS, št. 60/17):

- Preučevanje vpliva gnojenja z žveplom na pridelek sejane travinja

V zadnjih desetletjih (od 1980 naprej) se srečujemo z manjšim depozitom žvepla iz ozračja. Žveplo spada med nujno potrebna makro hranila v prehrani rastlin. Pomanjkanje žvepla se odraža v slabši fotosintetski aktivnosti in slabši rasti posevkov, kar se najprej kaže v zmanjšanju pridelka in njegove kakovosti (manjša vsebnost surovih beljakovin). Pomanjkanje žvepla omejuje sintezo aminokislin, ki so gradniki beljakovin tudi v primeru zadostne založenosti z dušikom. Pri metuljnicah sulfati vplivajo tvorbo bakterijskih nodulov, izboljšujejo simbiotsko vezavo N ter s tem vsebnost beljakovin in pridelek metuljnic. Za žveplo velja, da se izpira podobno kot dušik, zato je potrebno redno

strokovno dodajanje žvepla V zadnjem času so pričele nekatere intenzivne živinorejske kmetije poleg gnojenja z glavnimi makro hranili (N, P, K) dognojevati še z žveplom. Namen poskusa je preučiti ali dognojevanje z žveplom vpliva na količino in kakovost pridelka sejanega travinja oz. travno deteljnih mešanic.

Zasnovali smo gnojilnimi poskus z mnogocvetno ljuljko (KPC Laška) in travno deteljno mešanico (KPC Laška + črna detelja cv. Poljanka) v naključnem bloku v štirih ponovitvah in dvema različnima postopkoma dognojevanja. Velikost osnovne parcelice 6 m². Obe vrsti posevkov smo dognojevali z različnimi odmerki kalcijevega amonitrata (KAN-a) ter kombinacijo KAN-a in dodatkom sulfogranolata (25 kg S/ha) ob prvi in drugi košnji. Prvo košnjo smo izvedli 28.4., drugo košnjo pa 31.5. Ob košnji smo stehali pridelek zelinja na posameznem obravnavanju. Zbrane vzorce (0,5 do 1 kg) iz vsakega obravnavanja smo posušili pri 60 °C v prezračevani sušilni omari in zmleli z mlinom skozi 1 mm sito. Po končanem sušenju smo na podlagi mase vzorcev pred in po sušenju izračunali vsebnost zračno suhe snovi in pridelek sušine na hektar. S pomočjo umeritvenih enačb smo ocenili vsebnost surovih beljakovin (SB), vlakninastih frakcij (SVI, NDF, ADFos), pepela in surovih maščob. S posebno NIRS umeritveno enačbo, ki smo jo izdelali na podlagi *in vitro* meritev, smo vzorcem določili tudi količino plina, ki bi se razvila pri inkubaciji vzorcev z vampovim sokom (Menke in Steingass, 1987, Blümmel in Ørskov, 1993). Na podlagi tako določene kemijske sestave in enačb nemškega Združenja za prehransko fiziologijo (GfE, 2008) smo izračunali še vsebnosti presnovljive energije (ME) in neto energije za laktacijo (NEL). Če so med obravnavaji iste vrste krme obstajale statistično značilne razlike, smo preizkusili še z t testom mnogoterih primerjav pri tveganju p≤0,05.

Povzetek enoletnih rezultatov

Povprečni pridelek sušine in hranilna vrednost krme ob posamezni košnji so prikazani v preglednici 1 in 2. Največji pridelek smo izmerili ob prvi in drugi košnji smo izmerili pri mnogocvetni ljuljki. Vsebnost SB je bila v skladu s priporočili (nad 140 g SB/kg SS) le pri pridelku travno deteljne mešanice prve košnje. Ob obeh košnjah se kaže trend večjih pridelkov pri gnojenju z žveplom. Pri travno deteljni mešanici lahko opazimo tudi večje vsebnosti surovih beljakovin (SB). Vendar statistično značilnih razlik tako v pridelku sušine kakor tudi drugih parametrih hranilne vrednosti nismo uspeli dokazati. Na podlagi enoletnih rezultatov sklepamo, da je upravičenost dognojevanja žvepla krmnih rastlin vprašljiva.

Preglednica 25: Povprečni pridelek sušine (SS) trajnega travinja pri posameznem postopku, pridelek surovih beljakovin (SB), surove vlaknine (SV), surovih maščob (SM) in neto energije za laktacijo (NEL) ob prvi košnji.

Način gnojenja (v kg/ha)	Pridelek SS (kg/ha)	SB (v g/kg SS)	SVI (v g/kg SS)	SM (v g/kg SS)	NEL (v MJ/kg SS)
Mnogocvetna ljuljka	4914	114	184	22	6,87
Mnogocvetna ljuljka +S	5577	116	189	22	6,83
P-vrednost	0,5230	0,41754	0,0406	0,6202	0,5361
TDM	4468	151	184	25	6,63
TDM +S	4555	159	196	25	6,65
P -vrednost	0,7141	0,2578	0,501	0,5369	0,877

Preglednica 26: Povprečni pridelek sušine (SS) trajnega travinja pri posameznem postopku, pridelek surovih beljakovin (SB), surove vlaknine (SV), surovih maščob (SM) in neto energije za laktacijo (NEL) ob prvi košnji.

Način gnojenja (v kg/ha)	Pridelek SS (kg/ha)	SB (v g/kg SS)	SVI (v g/kg SS)	SM (v g/kg SS)	NEL (v MJ/kg SS)
Mnogocvetna ljuljka	3340	86	246	18	6,00

Mnogocvetna ljuljka +S	3533	87	251	18	5,94
P-vrednost	0,4167	0,5489	0,0367	0,1339	0,367
TDM	2555	116	239	21	5,91
TDM +S	2749	118	237	22	5,94
P -vrednost	0,5875	0,7151	0,7090	0,7230	0,581

V letu 2022 bomo nadaljevali s tem tehnološkim poskusom in ga predvidoma konec leta zaključili.

Preučevanje vpliva sprotnega gnojenja trajnega travinja s fosforjem in kalijem

V Sloveniji so travniška tla razen redkih izjem skromno založena s fosforjem (P) in kalijem (K), kar je eden izmed glavnih razlogov za slab pridelovalni potencial trajnega travinja in razvoj gospodarsko manj pomembnih travniških rastlin. Glede na to, da sta v P in K v tleh slabo mobilna, je kmetijska stroka v preteklosti zagovarjala kot eno izmed možnosti založeno gnojenje trajnega travinja s P in K. Mihelič s sod. (2010) tako navaja, da lahko redno gnojenje s P in K opravimo tudi za dve ali tri leta naenkrat. Na drugi strani pa rezultati Žnidaršiča in sod. (2019) iz Posočja kažejo, da so travniška tla kljub rednemu vsakoletnemu gnojenju, slabo založena s P. Namen večletnega poskusa je preučiti vpliv sprotnega vsakoletnega gnojenja z različnimi odmerki P in K na količino in kakovost pridelka s ciljem dolgoročno doseči v srednji razred založenosti tal s P in K.

Gnojenje negnojnih travnikov naj bi povečalo količino pridelka od 30 do 150 % (Mičova in sod., 2006; Zechmeister in sod., 2003). Zato smo za poskus izbrali trajni nižinski travnik v okolici Ljubljane, za katerega je na podlagi večkratnih predhodnih analiz znano, da se nahaja na siromašno založenih tleh (razred A) s P in K (2 mg/100 g tal P_2O_5 ; 8 mg/100 g tal K_2O). Zasnovali smo gnojilni poskus s štirimi različnimi postopki gnojenja (kontrola – gnojeno 40 kg N/ha, nizek odmerek - 40 kg P/ha in 80 kg K/ha, visok odmerek - 80 kg P/ha in 160 kg K/ha, zelo visok odmerek - 120 kg P/ha in 240 kg K/ha). Poskus je zasnovan v naključnem bloku v štirih ponovitvah z velikostjo osnovne parcel 4 x 3 m. Pred izvedbo poskusa smo vzorčili tla na vseh obravnavanjih (0-6 cm) za določitev vsebnosti pH, dostopnega P, K in organske snovi. Vsa obravnavanja so gnojena s 40 kg N/ha letno. Čas košnje smo prilagodili običajni pogostosti in terminom košnje na izbranem kmetijskem gospodarstvu. Prvo košnjo smo izvedli 14.6.2021, drugo košnjo pa 19.8.2021. Ob košnji smo stehali pridelek zelinja na posameznem obravnavanju. Zbrane vzorce (0,5 do 1 kg) iz vsakega obravnavanja smo posušili pri 60 °C v prezračevani sušilni omari in zmleli z mlinom skozi 1 mm sito. Po končanem sušenju smo na podlagi mase vzorcev pred in po sušenju izračunali vsebnost zračno suhe snovi in pridelek sušine na hektar. Kemično sestavo in energijsko vrednost krme smo ocenili s pomočjo bližnje infrardeče spektroskopije in ustreznih umeritvenih enačb Nemškega združenja za prehransko fiziologijo (Gfe, 2008). Če so med obravnavanji obstajale statistično značilne razlike, smo preizkusili še z testom mnogoterih primerjav (LSD) pri tveganju $p \leq 0,05$.

Povzetek enoletnih rezultatov

Povprečni pridelek sušine in hranilna vrednost krme ob posamezni košnji so prikazani v preglednici 1 in 2. Največji pridelek smo dobili ob prvi košnji. Ta se je gibal med 6,4 t SS/ha pri gnojenju samo s N in 7,6 t SS/ha pri postopku z največjimi odmerki mineralnih gnojil (postopek 4). Letna količina pridelka sušine se je gibala med 9,9 t SS/ha (pri gnojenju samo s N) in 12,0 t SS/ha (pri gnojenju s 40N+120P+240K). Pridelki krme se ob prvi košnji niso statistično značilno razlikovali, pri parametrih hranilne vrednosti krme smo ugotovili le statistično značilno večjo vsebnost surovih beljakovin v pridelku krme iz kontrolnega obravnavanja (gnojeno samo z N).

Preglednica 27: Povprečni pridelek sušine (SS) trajnega travinja pri posameznem postopku, pridelek surovih beljakovin (SB), surove vlaknine (SV), surovih maščob (SM) in neto energije za laktacijo (NEL) ob prvi košnji.

Postopek	Način gnojenja (v kg/ha)	Pridelek SS (kg/ha)	SB (v g/kg SS)	SVI (v g/kg SS)	SM (v g/kg SS)	NEL (v MJ/kg SS)
1	Kontrola – 40 N	6478	94 ^b	314	15	4,71
2	40 N + 40 P + 80 K	6557	84 ^a	333	14	4,52
3	40 N + 80 P + 160 K	6961	86 ^a	324	16	4,70
4	40 N + 120 P + 240 K	7646	82 ^a	349	15	4,42
	P -vrednost	0,5192	0,0433	0,1847	0,0946	0,1999

*različne oznake (a,b) v stolpcu pomenijo da se srednje vrednosti statistično značilno razlikujejo (p<0,05)

V skladu s sezonsko zakonitostjo rasti travne ruše je bila količina pridelka ob drugi košnji pričakovano manjša (3,4 do 4,3 t SS/ha). Ob drugi košnji smo statistično značilni največji pridelek izmerili pri postopku 4, pri katerem smo gnojili z največjimi odmerki P in K. Po kakovosti krme druge košnje bila krma druge košnje boljše vendar se različna obravnavanja druge košnje med seboj niso statistično značilno razlikovala.

Preglednica 28: Povprečni pridelek sušine (SS) trajnega travinja pri posameznem postopku, pridelek surovih beljakovin (SB), surove vlaknine (SV), surovih maščob (SM) in neto energije za laktacijo (NEL) ob prvi košnji.

Postopek	Način gnojenja (v kg/ha)	Pridelek SS (kg/ha)	SB (v g/kg SS)	SVI (v g/kg SS)	SM (v g/kg SS)	NEL (v MJ/kg SS)
1	Kontrola – 40 N	3504 ^a	128	262	26	5,09
2	40 N + 40 P + 80 K	3478 ^a	125	272	26	4,96
3	40 N + 80 P + 160 K	3518 ^a	117	274	26	5,10
4	40 N + 120 P + 240 K	4389 ^b	121	281	27	5,07
	P -vrednost	0,0251	0,1951	0,0870	0,6793	0,5146

*različne oznake (a,b) v stolpcu pomenijo da se srednje vrednosti statistično značilno razlikujejo (p<0,05)

Gre za začetne rezultate večletnega poskusa, katerega namen je dolgoročno spremljati vsebnost P in K v tleh njihov vpliv na rast travne ruše oziroma razvoj rastlinske združbe zato bomo s poskusom nadaljevali še v prihodnjih letih.

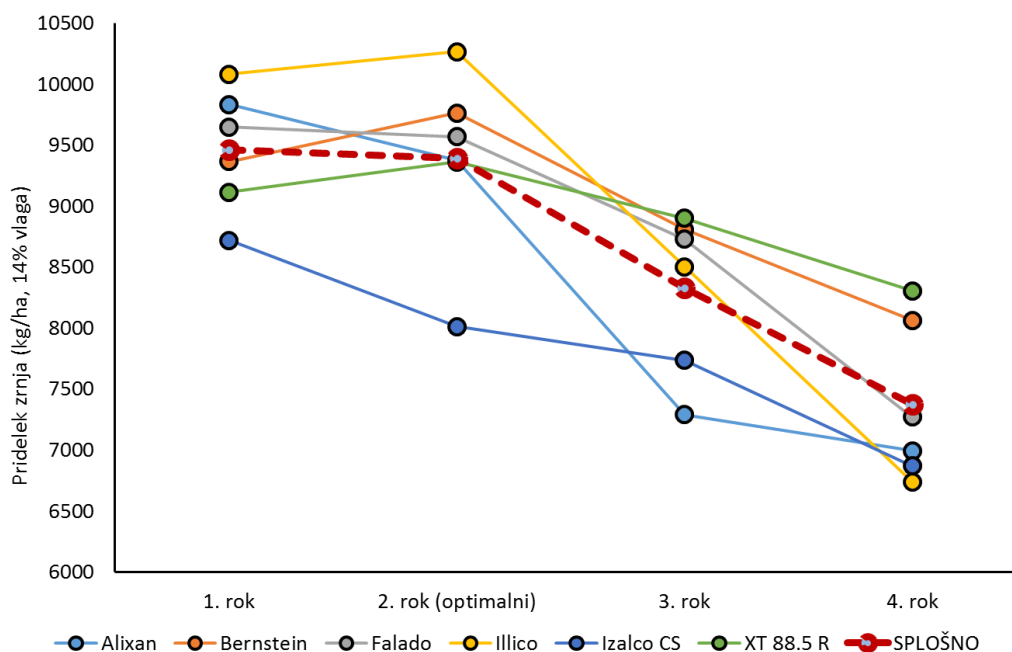
2.3.2.2 Vrstenje poljščin (kolobar), rokov, oblik rastnega prostora in gostote setve:

- Preučevanje rokov žetve sort pšenice v povezavi s kakovostjo in pojavi glivičnih boleznih in sekundarnih metabolitov

V letu 2021 smo poželi in ovrednotili tretje leto poljskega preizkušanja učinkov roka žetve pšenice na. V poskus je vključenih šest sort ozimne pšenice različnih kakovostnih parametrov na katerih spremljamo odziv pridelkov in kakovosti pridelka ter tudi vsebnosti sekundarnih metabolitov v odvisnosti od časa spravila.

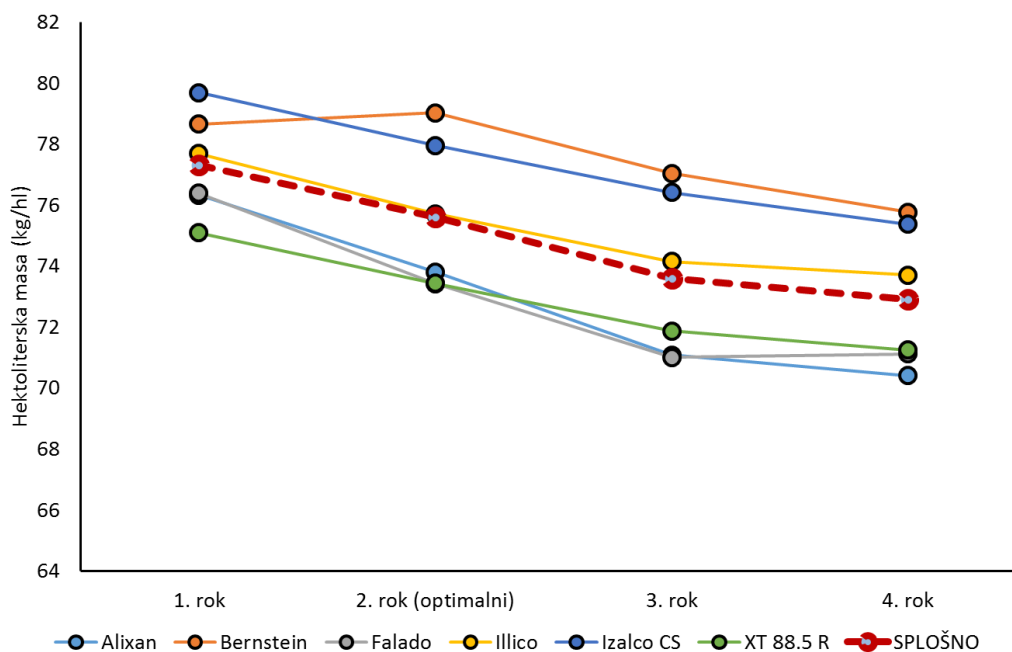
Gibanja pridelka zrnja s časom spravila prikazujemo na grafikonu 1. Rezultati treh let kažejo, da se je pridelek zrnja zmanjševal s časom spravila, poznejše kot je bilo spravilo manjši je bil pridelek. Linearna regresijska analiza kaže, da se je pridelek suhega zrnja zmanjševal za približno 730 kg/ha na vsakih 14 dni žetve (p<0.001, R²=0,62). Pridelek se je zmanjšal pri vseh sortah, a pri sortah Bernstein ter XT 88.5R je bilo to zmanjšanje manjše kot pri ostalih sortah, pri sortah Illico in Alixan pa največje. Ocenjujemo, da je padec pridelkov povezan tako z

okoljskimi razmerami, ko obilo padavin poveča razvoj glivičnih patogenov na samem zrnju kot tudi mehanske poškodbe (polegi in lomi rastlin, izpadanje oz. izgube zrnja) ter z prezrelostjo in izpadanjem zrnja pri poznih zadnjem roku žetve.



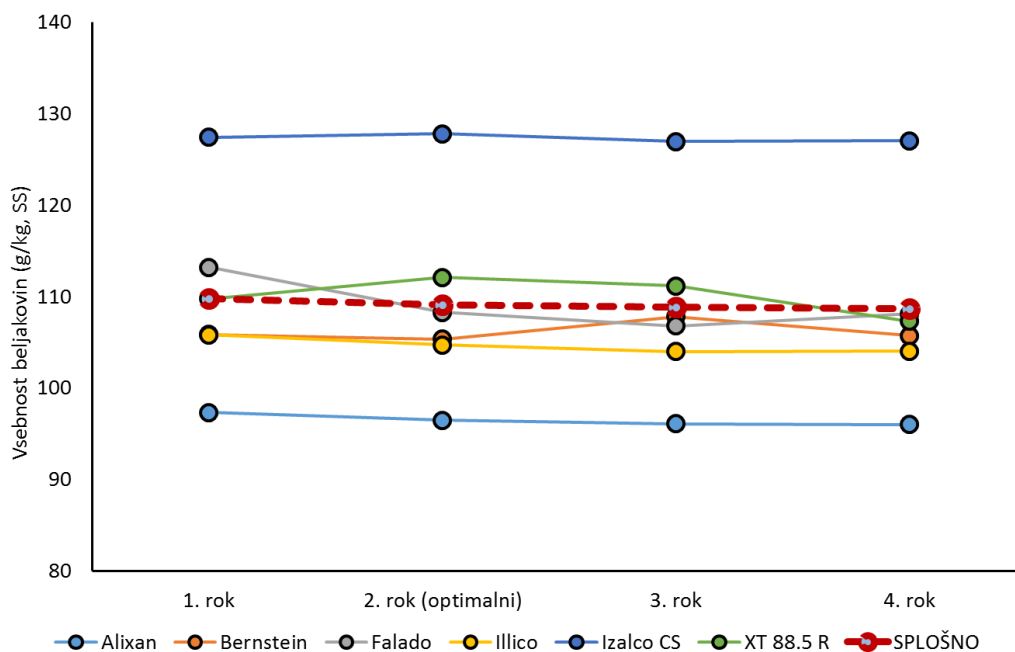
Grafikon 1: Gibanje pridelka zrnja glede na rok žetve po sortah in splošno gibanje . 1. rok, 10–14.7.; 2. rok, 26–29.7.; 3. rok, 11–15.8.; 4. rok, 20–25.8.

Hektolitrska masa je en izmed osnovnih parametrov kakovosti in se preverja na odkupu pšenice. Povezana je z izplenom moke, večja je hektolitrska masa večji je izplen moke pri mletju in obratno. Na večjo hektolitrsko maso vplivajo, klenost zrnja, gladka površina in klenost zrnja, na nižjo pa vplivajo nagubana površina zrnja, dolgo in ozko zrnje ter moknato zrnje. Gibanje hektolitrske mase prikazujemo na grafikonu 2. Hektolitrska masa se je s časom spravila zmanjševala, kar je pričakovano. Padec je bil za približno 1,5 kg/hl za vsakih 14 dni žetve ($p = 0.001$, $R^2 = 0,38$). Hektolitrska masa je med drugim tudi genetsko pogojena, kar smo opazili v poskusih. Najbolj kakovostni sorti v poskusih, Bernsterin in Izalco CS, sta imeli v vseh rokih žetve večjo vrednost kot ostale sorte. Nasprotno pa je imela sorta XT 88.5 R konstantno najmanjšo vrednost. Parameter kakovosti A (min 78 kg/hl) smo dosegli z vsemi sortami samo pri prvem roku žetve. Kakovostni sorti Bernstein in Izalco sta dosegali ta kriterij v prvih treh rokih žetve, Illico in Falado pa v prvih dveh.



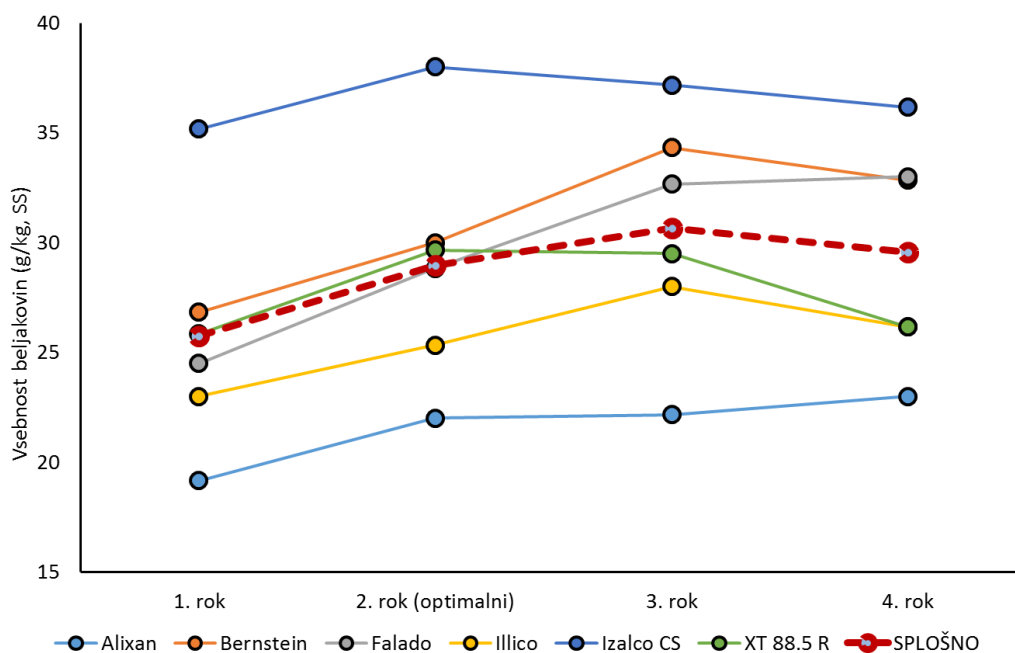
Grafikon 2: Gibanje hektolitrske mase zrnja glede na rok žetve po sortah in splošno gibanje . 1. rok, 10–14.7.; 2. rok, 26–29.7.; 3. rok, 11-15.8.; 4. rok, 20-25.8.

Vsebnost beljakovin je med pomembnejšimi parametri kakovosti. Na vsebnosti vplivajo genetske lastnosti sorte, klimatski in talni dejavniki ter agrotehnični ukrepi, predvsem dostopnost dušika v času razvoja klasa in dozorevanja. Gibanje vsebnosti beljakovin v izbranih sortah glede na rok žetve prikazujemo na grafikonu 3. Podatki tri letnega preizkušanja kažejo, da rok žetve na vsebnost beljakovin ni imel vpliva. Genetske razlike med sortami so bile očitne, največjo vsebnost je imela sorta Izalco CS, najmanjšo pa Alixan, ki je na meji med krmno in kakovostno pšenico. Podatki iz leta 2020 nakazujejo, da je se vsebnosti beljakovin s poznejšim spravilom niso bistveno spreminjale, oz. je pri nekaterih sortah celo narasla s poznejšim spravilom. Odziv ni tipičen oz., pričakovan. Teoretično se beljakovine v zrnju najbolj intenzivno nalagajo v začetku voščene zrelosti, proti koncu voščene zrelosti pa je nalaganje beljakovin bistveno manjše kot nalaganje škroba. Tudi neugodni okoljski pogoji, kot so npr. padavine v času dozorevanja in pozneje vplivajo na vsebnosti beljakovin. Razlogov zakaj smo opazili povečanje beljakovin s poznejšim spravilom pri nekaterih sortah ne poznamo, a rezultati nakazujejo, da je vsebnost beljakovin stabilna tudi pri poznih žetvah.



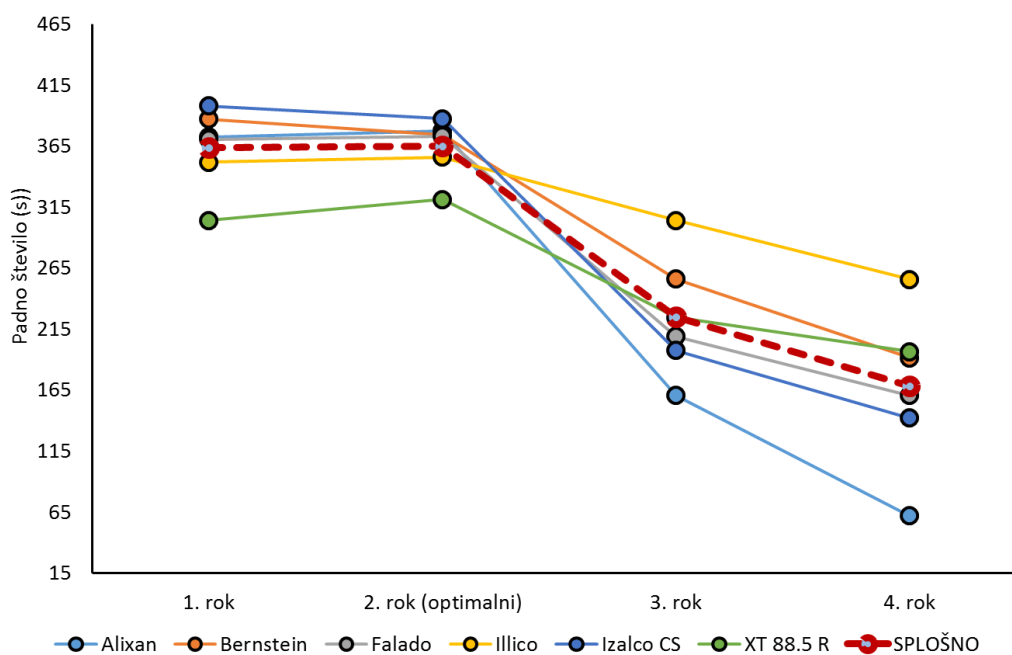
Grafikon 3: Gibanje vsebnosti beljakovin v zrnju glede na rok žetve po sortah in splošno gibanje . 1. rok, 10–14.7.; 2. rok, 26–29.7.; 3. rok, 11-15.8.; 4. rok, 20-25.8.

Gibanje vrednosti sedimentacije pri uporabljenih sortah glede na rok žetve prikazujemo v grafikonu 4. Vrednost sedimentacije je pokazatelj kakovosti beljakovin, natančneje vsebnosti in kakovosti glutenskih beljakovin. Med sortami obstajajo pomembne razlike, nekatere sorte imajo lahko dobre pekovske lastnosti zaradi boljše kakovosti beljakovin že pri nižji skupni vsebnosti beljakovin ter obratno. Rezultati tri letnega preučevanja, da so se pri večini uporabljenih sort vrednosti sedimentacije povečale s poznejšo zrelostjo. A regresijska analiza kaže zelo slabo povezavo med rokom žetve ter sedimentacijsko vrednostjo, obenem pa je tudi iz grafa opazno, da je bilo to povečanje samo do tretjega roka žetve. Nakazuje se, da so razlike v kakovosti beljakovin med sortami pomembneje vplivale na vrednost sedimentacije kot rok žetve, ker med roki žetve večinoma ni pomembnih razlik. Izjema so sorte Bernstein, Falado ter Illico, kjer smo z malenkost poznejšo žetvijo dosegli precejšnje izboljšanje vrednosti sedimentacije.



Grafikon 4: Gibanje vrednosti sedimentacije v zrnju glede na rok žetve po sortah in splošno gibanje . 1. rok, 10–14.7.; 2. rok, 26–29.7.; 3. rok, 11-15.8.; 4. rok, 20-25.8.

Gibanje vrednosti padnega števila pri uporabljenih sortah glede na rok žetve prikazujemo v grafikonu 5. Padno število nam da informacijo o kakovosti škroba oziroma o delovanju encimov. Ti razgrajujejo škrob v različne sladkorje in s tem znižujejo vrednost padnega števila. Padno število se zniža, če v času nalivanja zrnja pride do prisilnega dozorevanja, nato pa nastopi deževno vreme. Tudi od vremenskih razmer v času od voščene zrelosti do žetve je odvisno padno število. Tri letni podatki preizkušanja kažejo, da se padno število ne spreminja med prvim in drugim rokom žetve, nato pa vrednosti hitro padejo. Regresijska analiza kaže, da se je padno število zmanjšalo za približno 73 s na vsakih 14 dni žetve ($p=0.001$; $R^2= 0.72$). Med sortami obstajajo pomembne razlike v vplivu neugodnih vremenskih razmer na gibanje padnega števila. Rezultati nakazujejo močan vpliv roka žetve na padno število. Med prvima rokoma ni bilo razlik, nato pa je padno število močno padlo kot posledica padavin. Med sortami so bile razlike v odzivu, sorta Illico kaže manjši padec kot ostale sorte, največji padec pa je imela sorta Alixan, kar nakazuje na intenzivnejše spremembe škroba zaradi vlage pri tej sorti.



Grafikon 5: Gibanje vrednosti padnega števila v zrnju glede na rok žetve po sortah in splošno gibanje. 1. rok, 10–14.7.; 2. rok, 26–29.7.; 3. rok, 11-15.8.; 4. rok, 20-25.8.

Posebnosti pri izvedbi letnega programa dela

Pri raziskavi ni bilo posebnosti.

Morebitne posebne težave pri izvedbi letnega programa dela in predlogov za nadaljnje delo

Pri raziskavi ni bilo posebnosti.

- Vpliv poznega spravila koruze ter neustrezne manipulacije po žetvi na prisotnost mikotoksinov

Izvedli smo štiri vzorčenja koruze pozno požete koruze, kje smo vzorčili v 14 dnevih presledkih ob tem pa smo simulirali procese plesnenja zaradi prevelike vlage. Vizualno so opazne večje sprememba v barvi zrnja (iz rumene v olivno), dalj časa kot smo pustili plesneti, večja je bila sprememba. Zrnje je dobilo tudi močan vonj po plesnivosti. Podatke o analizi prisotnosti mikotoksinov do priprave končnega poročila nismo dobili in bodo prikazani v naslednjem poročilu, oz. ko jih dobimo.



Slika 12: Vzorci kornu za analizo mikotoksinov

2.3.2.3 Tehnologije za povečanje rodovitnosti in zmanjšanje erozije tal:

- **Preučevanje dolgoročnih vplivov pridelovalnih sistemov na mineralizacijo in vsebnosti organske snovi v tleh v različnih pedo-klimatskih pogojih**

V letu 2021 smo izvedli vsa predpisana dela, ki so predvidena v metodologiji poskusa. Tako smo po žetvi kolobarnih členov odstranili žetvene ostanke na parcelah kjer ni predvideno gnojenje z organskimi gnojili, zaorali poskuse ter posejali neprezimni dosevek. Poskuse in njihov pomena smo predstavili tudi v oddaji Ljudje in zemlja.



Slika 13: Priprava za setev dosevka po žetvi ječmena v Rakičanu



Slika 14: Vznik dosevka v Jabljah

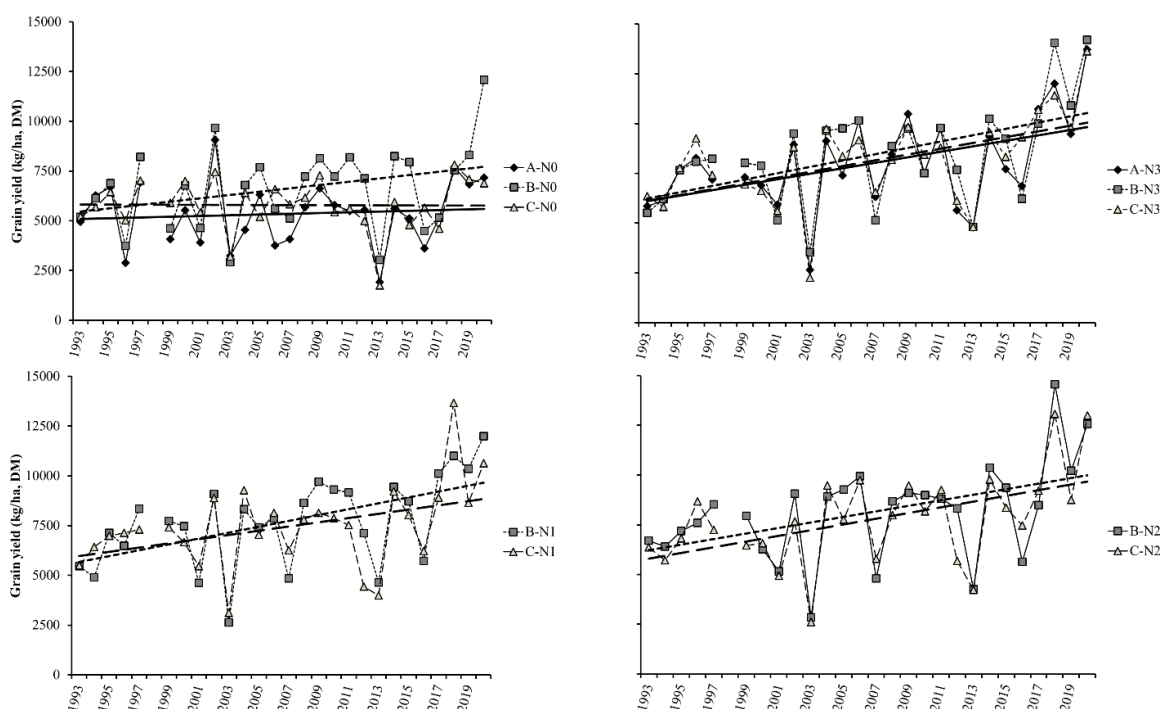


Slika 15: Seta ozimne pšenice in ječmena v Rakičanu



Slika 16: Odstranjevanje žetvenih ostankov koruze na parcelah kjer je to predvideno v Jabljah

V letu 2021 smo analizirali gibanje pridelkov koruze za zrnje ter ozimne pšenice v letih 1993-2020 glede na gnojilno prakso v večletnih poskusih IOSDV Rakičan in Jablje. Gnojilni postopki v poskusu so opisani v opisih slik. V Rakičanu so se v obdobju 1993-2020 pridelki koruze za zrnje povečali na večini obravnavanj z izjemo gnojilnega postopka A-N0, kjer pridelki stagnirajo oz, se rahlo zmanjšujejo (grafikon 6). Letna sprememba pridelka v tem obdobju je v rangu -2 kg/leto (A-N0) do 83 kg/leto (B-N0) brez uporabe mineralnega N, 106 kg/leto (C-N1) in 148 kg/leto (B-N1) pri 100 kg/ha dodanega mineralnega N, 139 kg/leto (B-N2) in 143 kg/leto (C-N2) pri 200 kg/ha dodanega mineralnega N ter med 138 kg/leto (A-N3) do 160 kg/leto (B-N3) pri 300 kg/ha dodanega mineralnega N.

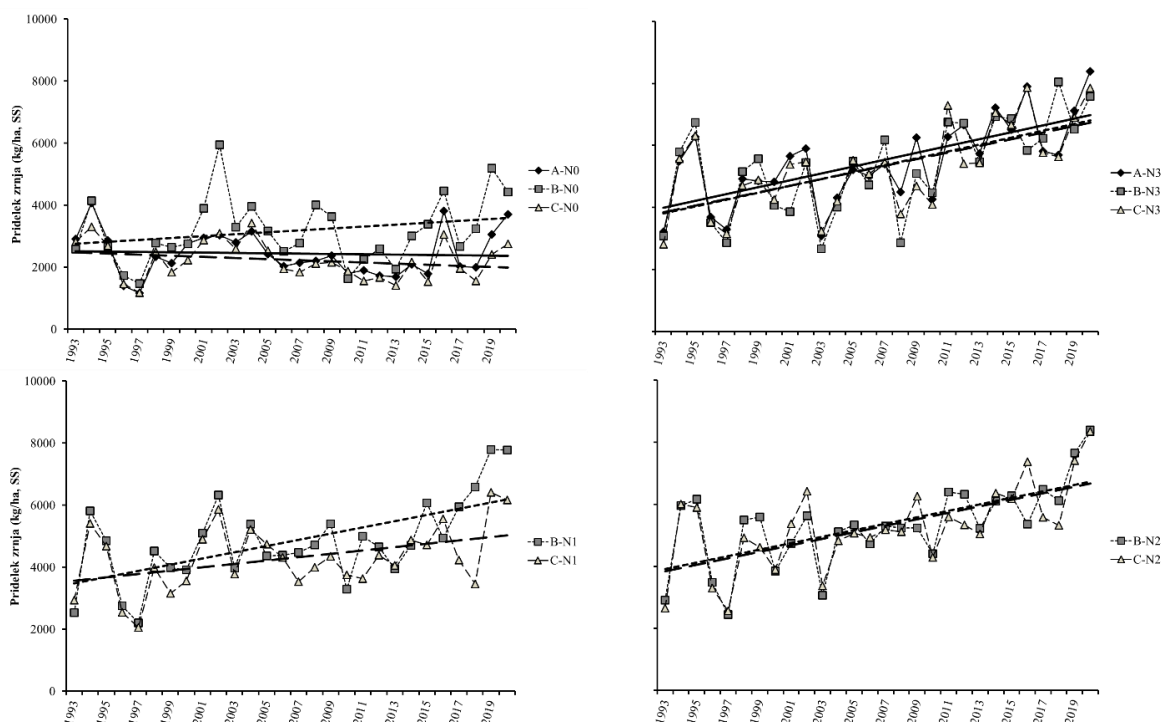


Grafikon 6: Gibanje in trendi pridelave koruze za zrnje v različnih pridelovalnih sistemih večletnega poljskega poskusa IOSDV v Rakičanu v letih 1993-2020. A, brez organskega gnojenja; B, dodajanje hlevskega gnoja; C, zaoravanje žetvenih ostankov predhodne kulture. N0, brez mineralnega dušika; N1, 100 kg/ha N; N2, 200 kg/ha N; N3, 300 kg/ha N.

Dolgoročni trendi iz poskusa nakazujejo stabilno pridelavo koruze za zrnje pri vseh kombinacijah gnojenja z organskimi gnojili in dodanim N iz mineralnih gnojil. Tudi tam, kjer

gnojenje z organskimi gnojili ne izvajamo in uporabljamo samo mineralna gnojila analiza nakazuje trend naraščanja pridelkov, kar bi lahko bilo povezano tudi z rahlim povečanjem organske snovi na teh tleh. V primerjavi s pridelki v prvem obdobju poskusa (1993-2000), opazimo v letih 2001-2020 večja nihanja kar pripisujemo neugodnim vremenskim razmer v posameznih letih (pojavu suš ali vročinskih valov). A iz podatkov ni opazno, da bi njihova pogostost v tem obdobju naraščala. Nasprotno, zadnja leta so bila po pridelkih ugodna za pridelavo koruze, s pridelki, ki so občutno presegali dolgoletna povprečja posameznih gnojilnih postopkov. Na postopkih kjer N iz mineralnih gnojil ne uporabljamo, uporaba hlevskega gnoja zelo ugodno vpliva na pridelek, s pozitivnimi trendi naraščanja pridelkov. Pozitiven trend je tudi pri samo zaoravanju žetvenih, a je tam povečanje pridelkov v enakem obdobju približno štirikrat manjše v primerjavi s hlevskim gnojem. Opaženo lahko namiguje, da se mineralizacija organske snovi in/ali izkoristek hlevskega gnoja v prvem letu po gnojenju dolgoročno povečuje, kar pa ni tako očitno kjer zaoravamo žetvene ostanke. Med gnojenjem z N iz mineralnih gnojil in pridelki zrnja v posameznih letih obstaja zelo šibka pozitivna linearna povezava ($R^2=0,14$, $p=0,001$), medtem ko je povezava med pridelki zrnja in zalogami ogljika v tleh do globine 25 cm šibka, pozitivna a statistično neznačilna ($R^2=0,34$, $p=0,080$). Povezava med sortami, ki smo jih na poskusu uporabili in pridelki zrnja nakazuje značilno, a zelo šibko povezavo ($R^2=0,11$, $p = 0,000$). Podobno povezavo opazimo tudi med pridelovalnim letom in pridelki zrnja. Rezultati regresijske analize nakazujejo, da obstajajo kompleksnejše povezave, ki vplivajo na samo opažene trende v pridelkih kot je gnojenje z mineralnimi gnojili ali menjava sorte. Razmeroma majhen vpliv gnojenja z mineralnim N na pridelek zrnja pripisujemo veliki naravni rodovitnosti tal v Rakičanu, kar opazimo v visokih pridelkih kontrolnih parcel. Razlogov za tako veliko rodovitnost kontrolnih parcel ne poznamo, a Tajnšek (2003a) sklepa, da je za to deloma odgovorna podzemna migracija hranil iz sosednjih parcel. Obstoj šibke povezave med pridelki zrnja in vsebnosti organske snovi vsaj namiguje, da so opaženi trendi pridelkov vsaj deloma povezani z vsebnosti organske snovi v tleh, kar bi lahko nakazovalo, da imajo gnojilne prakse ugoden učinek na dolgoročno rodovitnost tal v trajnem poskusu IOSDV. Sorte koruze moramo zaradi kratke življenjske dobe sorte oz. hibrida pogosto menjavati. Do leta 2020 smo zamenjali 7 hibridov koruze za zrnje. Pri menjavi hibrida poskušamo izbrati takega s podobno zrelostjo, morfološki karakteristikami ter potencialom pridelka, da ta vpliv na pridelke čim bolj zmanjšamo. Npr., zaradi genetskega napredka so novejši hibridi praviloma rodnejši kot hibridi, ki so jih uporabljali v prvem obdobju poskusa. Prav tako so prvi uporabljeni hibridi spadali med poltrdinke, medtem ko imamo v zadnjem obdobju zobanke, pri katerih je potencial zrnja praviloma večji. Kljub temu, da to poskušamo upoštevati pri izboru hibrida, pa menjava sort zagotovo v nekem obsegu vpliva na opažene trende, kar nakazuje tudi regresijska analiza.

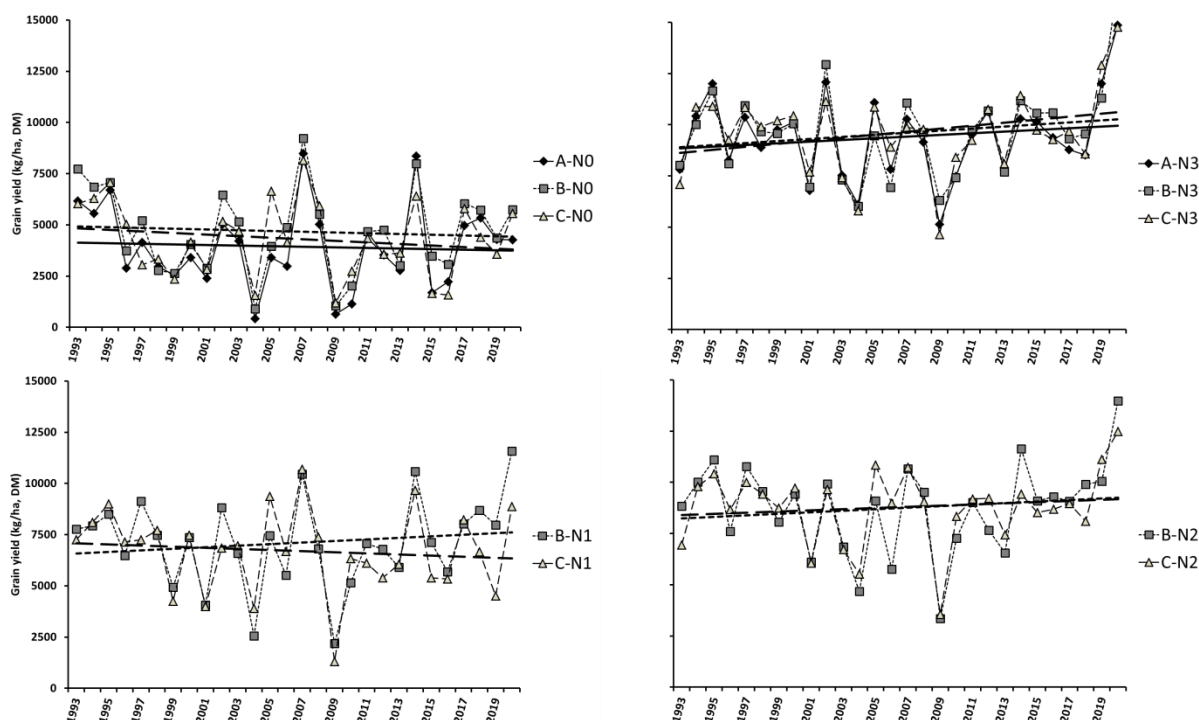
Analizo gibanja pridelkov ozimne pšenice glede na gnojilne postopke večletnega poskusa IOSDV Rakičan v letih 1993-2020 prikazujemo na grafikonu 7. V tem obdobju so se pridelki ozimne pšenice povečali na vseh obravnavanjih z izjemo gnojilnih postopkov A-N0 in C-N0, kjer je opazen trend zmanjšanja pridelkov. Letna sprememba pridelka v tem obdobju je v rangi -18 kg/leto (C-N0) do 31 kg/leto (B-N0) brez uporabe mineralnega N, 54 kg/leto (C-N1) in 101 kg/leto (B-N1) pri 65 kg/ha dodanega mineralnega N, 104 kg/leto (B-N2) in 105 kg/leto (C-N2) pri 130 kg/ha dodanega mineralnega N ter med 107 kg/leto (C-N3) do 111 kg/leto (B-N3) pri 195 kg/ha dodanega mineralnega N.



Grafikon 7: Gibanje in trendi pridelave ozimne pšenice v različnih pridelovalnih sistemih večletnega poljskega poskusa IOSDV v Rakičanu v letih 1993-2020. A, brez organskega gnojenja; B, dodajanje hlevskega gnoja; C, zaoravanje žetvenih ostankov predhodne kulture. N0, brez mineralnega dušika; N1, 65 kg/ha N; N2, 130 kg/ha N; N3, 195 kg/ha N.

Uporaba hlevskega gnoja kaže ugoden učinek na pridelke ozimne pšenice, a je ta učinek opazen samo na kontrolnih parcelah, kjer mineralnega N ne dodajamo in do količine 65 kg/ha N iz mineralnih gnojil. Pri količinah N iz mineralnih gnojil nad 110 kg/ha v pridelkih ni opaznih razlik med načini organskega gnojenja. Na splošno dolgoročni trendi v večletnem poskusu nakazujejo naraščanje pridelkov ozimne pšenice pri kombinacijah organskega gnojenja in uporabi N iz mineralnih gnojil. Pozitiven trend je opazen tudi kjer uporabljamo samo mineralna gnojila in dodamo N v količini N3. V zadnjem obdobju je letno nihanje pridelkov manjše kot v začetnem obdobju poskusa, a iz podatkov ni opazno, da bi se pogostost in intenziteta nihanja pridelkov v času trajanja poskusa bistveno spreminjala. Zadnja leta po pridelkih ugodna za pridelavo ozimne pšenice, s pridelki, ki so presegali dolgoletna povprečja poskusa za posamezne gnojilne kombinacije. Kjer uporabljamo samo hlevski gnoj opazimo trend rahlega povečanja pridelkov iz česar lahko sklepamo, da se ugoden učinek gnoja na pridelke v poskusu povečuje tudi v drugem letu po gnojenju z njim.

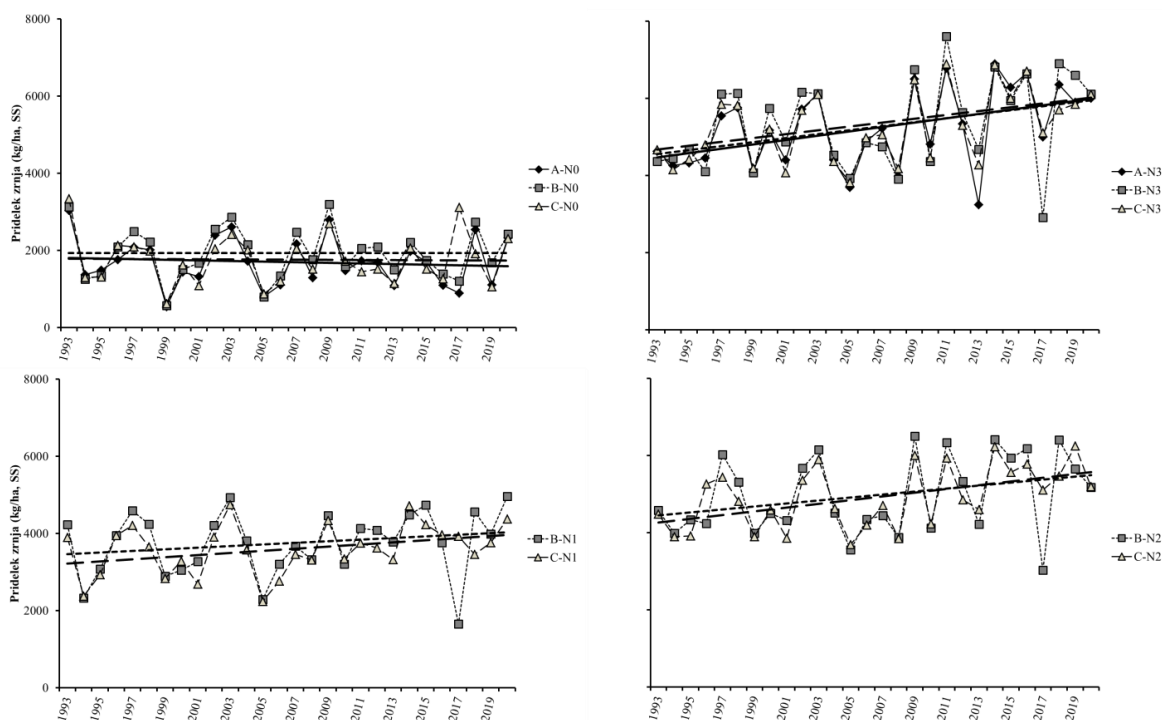
Analiza pridelkov koruze za zrnje glede na posamezne gnojilne prakse trajnega poskusa IOSDV Jablje v letih 1993-2020 prikazujemo na grafikonu 8. V tem obdobju so se pridelki koruze povečali na vseh postopkih z izjemo postopkov A-N0, B-N0, C-N0 ter C-N1, kjer so se pridelki zmanjšali. Letna sprememba pridelka v tem obdobju je v rangu -14 kg/leto (A-N0) do -39 kg/leto (B-N0) brez uporabe mineralnega N, -27 kg/leto (C-N1) in 38 kg/leto (B-N1) pri 100 kg/ha dodanega mineralnega N, 29 kg/leto (C-N2) in 37 kg/leto (B-N2) pri 200 kg/ha dodanega mineralnega N ter med 41 kg/leto (A-N3) do 74 kg/leto (C-N3) pri 300 kg/ha dodanega mineralnega N.



Grafikon 8: Gibanje in trendi pridelave koruze za zrnje v različnih gnojilnih postopkih večletnega poljskega poskusa IOSDV v Jabljah v letih 1993-2019. A, brez organskega gnojenja; B, dodajanje hlevskega gnoja; C, zaoravanje žetvenih ostankov predhodne kulture. N0, brez mineralnega dušika; N1, 100 kg/ha N; N2, 200 kg/ha N; N3, 300 kg/ha N.

V postopkih kjer N iz mineralnih gnojil ne uporabljamo so se pridelki koruze za zrnje v obdobju 1993-2020 zmanjšali, ne glede na kombinacijo z organskim gnojenjem. V nasprotju z Rakičanom v Jabljah ugoden učinek gnoja na pridelke zrnja koruze ni opazen z izjemo pri N1 količini dodanega N. Nadalje, v primerjavi z Rakičanom je povečanje pridelkov v Jabljah v enakem obdobju manjše, so pa povprečni pridelki koruze v Jabljah večji. Kjer dodajamo N z mineralnimi gnojili v količini N2 in N3 so se pridelki povečali in nakazujejo pozitivne trende, ne glede na kombinacijo z organskim gnojenjem. Iz podatkov tudi ni opazno, da bi se sezonska variabilnost pridelkov bistveno spreminjala. Podobno kot v Rakičanu so bila tudi v Jabljah zadnja leta po pridelkih ugodna za pridelavo koruze.

Na grafikonu 9 prikazujemo analizo gibanja pridelkov ozimne pšenice na trajnem poskusu IOSDV Jablje v letih 1993-2020. V tem obdobju so se povprečni pridelki ozimne pšenice povečali na vseh obravnavanjih z izjemo gnojilnih postopkov A-N0 in C-N0, kjer je trend zmanjšanja pridelkov in postopka B-N0, kjer pridelki stagnirajo. Letna sprememba pridelka v tem obdobju je v rangu -8 kg/leto (A-N0) do 0,2 kg/leto (B-N0) brez uporabe mineralnega N, 20 kg/leto (B-N1) in 27 kg/leto (C-N1) pri 65 kg/ha dodanega mineralnega N, 39 kg/leto (B-N2) in 48 kg/leto (C-N2) pri 130 kg/ha dodanega mineralnega N ter med 49 kg/leto (A-N3) do 56 kg/leto (B-N3) pri 195 kg/ha dodanega mineralnega N.



Grafikon 9: Gibanje in trendi pridelave ozimne pšenice v različnih pridelovalnih sistemih večletnega poljskega poskusa IOSDV v Jabljah v letih 1993-2019. A, brez organskega gnojenja; B, dodajanje hlevskega gnoja; C, zaoravanje žetvenih ostankov predhodne kulture. N0, brez mineralnega dušika; N1, 65 kg/ha N; N2, 130 kg/ha N; N3, 195 kg/ha N. Za podrobnosti o gnojilnih postopkih glej preglednico 1.

Med načini organskega gnojenja ni razlik v trendih pridelkov zrnja pri enakih količinah dodanega N. Uporaba hlevskega gnoja kaže ugoden učinek na pridelke ozimne pšenice samo v postopkih brez uporabe mineralnega N. Iz podatkov je opaziti naraščanje variabilnosti pridelkov, kar pripisujemo naraščanju vpliva in pogostosti jesenskega zastajanja padavin na poskusu. Za dolgoročni obstoj poskusa bo potrebno obnoviti drenažo in urediti odvodnjavanje.

Iz analize gibanja pridelkov v obdobju 1993-2020 je opazno, da je pri obravnavanjih kjer ob gnojenju z organskimi gnojili dodajamo tudi mineralni N opazno naraščanjem pridelkov ozimne pšenice in koruze za zrnje na obeh lokacijah. Uporaba hlevskega gnoja kaže večje učinke na pridelke v Rakičanu kot v Jabljah. Nasprotno imamo v Jabljah skoraj enkrat večje agronomске učinkovitosti dodanega N iz mineralnih gnojil, kar nakazuje na eni strani veliko odvisnost pridelovalnega potenciala tega okolja od zunanjih vnosov N z mineralnimi gnojili, na drugi strani pa večjo učinkovitost izrabe dodanega N za povečanje pridelkov kot npr. v Rakičanu.

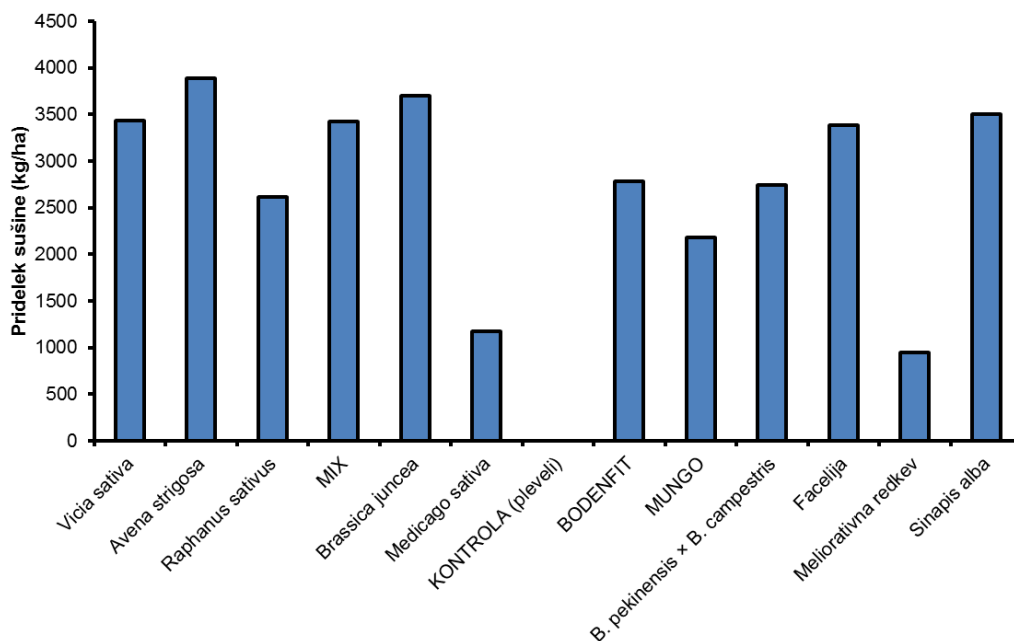
- **Preučevanje prezimnih in neprezimnih rastlin za zeleni podor/ozelenitev**

V Jabljah smo avgusta zastavili poskus z 12 različnimi dosevkami. V zimskem mirovanju smo nato povzročili biomaso ter dali v analize na vsebnosti N. Podatkov iz analiz še ni na voljo.



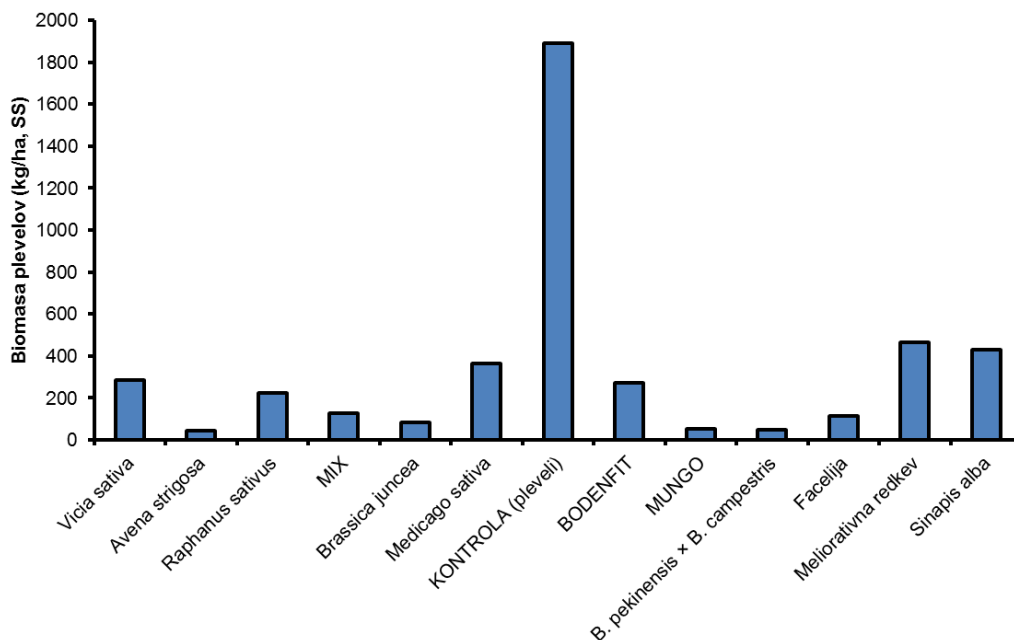
Slike 17-28: Prezimni in neprezimni dosevki na Mengeškem polju

Rezultate vzorčenja in analize na pridelek sušine prikazujemo na sliki grafikonu 10. Iz podatkov vidimo, da smo največ pridelka sušine v tem obdobju pridelali z dosevki črni oves (*Avena strigosa*), rjava gorčica (*Brassica juncea*) ter belo gorjušico (*Sinapis alba*). Vsi dosevki z izjemo lucerne so neprezimni, med njimi je Mungo najbolj občutljiv na nizke temperature in je pomrznil že pri kratkotrajno temperaturi okoli 1°C.



Grafikon 10: Pridelek sušine pri rastlinah za zeleni podor

Ob nadzemni biomasi dosevkov smo vzorčili tudi biomase plevelov. Pri tem so opazne razlike v sposobnosti dosevkov za zaviranje razvoja plevelov. Največja biomasa plevelov je bila na kontroli brez dosevka, najmanjše pa pri dosevkih črnem ovsu, rjavi gorčici, mungu ter *B. pekinensis* x *B. campestris* (grafikon 11). Kot zanimivost, pridelek nadzemne biomase (sušine) plevelov je večji kot je pridelek sušine dosevkov lucerne ter meliorativne redkve, a pri tem vemo, da je pri meliorativni redkvi večina biomase v tleh z korenom, kar pa mi v poskusih nismo vzorčili.



Grafikon 11: Biomasa plevelov pri rastlinah za zeleni podor

V letu 2022 bomo v te parcele posadili krompir in posejali koruzo ter spremljali morebitne učinke dosevkov na razvoj in pridelke poljščin.

2.3.2.4 Tehnologije združenih setev posevkov in setev v t. i. žive zastirke/prekrivke:

Preizkušanje možnosti nekemičnega varstva oljnih buč pred pleveli z dosevki

Zaradi neenakomernega vznika oziroma setvenega sklopa v vseh ponovitvah (podrobneje opisano v drugem poročilu), nadaljnje ocenjevanje in vrednotenje pridelka, ne bi bilo relevantno. Predlagamo, da se poskus ponovno vzpostavi v naslednjem letu, v ta namen je že predvidena površina z inkarnatko.

- **Preizkušanje možnosti združene pridelave koruze za zrnje in visokega fižola**
Poskus smo v prvem letu zastavili tipalno. Pri tem smo ugotovili, da je veliko tveganje pomanjkanje dostopnosti herbicidov. Prav tako smo pri treh sortah fižola ugotovili lom rastlin koruze zaradi prebujnega habitusa. V letu 2022 bomo poskus ponovili, s tem da bomo izključili nekatere najbolj bujne sorte fižola.

2.3.1.5 Tehnologije oskrbe poljščin med rastjo:

- **Optimiziranje uničenja krompirjevke pri jedilnem in semenskem krompirju**

Pri sortah KIS Kokra in KIS 07-136/164-11 smo v semenskih nasadih v Lahovčah preskušali kombinacijo različnih stopenj uničenja krompirjevke z mulčenjem v kombinaciji z škropivoma, ki sta pri nas registrirana: Reglone in Belouhka (pelargonska kislina) ter neškropljena kontrola. Mulčili smo na 5 načinov: višina rezi do tal, na 5 cm, na 15 cm, na 25 cm in nezmulčena krompirjevka kot kontrola. Poskus je bil zasnovan v 4 ponovitvah.

Za poskus smo uporabili dvovrstni specialni mulčer za krompirjevko znamke Grimme, ki praktično vso zeleno maso odlaga na dno razora med vrstama. Uporaba mulčenja je povzročila močno obraščanje, največje pri višinah rezi 5 in 15 cm, manj pri mulčenju do tal in višini 25 cm. Že pri višini 25 cm smo uničili dve tretjini listne mase, pri ostalih višinah rezi še več.

Ponovno se je pokazalo, da je učinek pelargonske kisline v primerjavi z Reglonom blag in počasen. Edino uporaba Reglona na celo rastlino je zagotovila primerno uničenje krompirjevke. Vse kombinacije Reglona in različnih višin mulčenja so presenetljivo dale slabše rezultate.



Sliki 29 in 30: Poskusi uničenja krompirjevke z mulčenjem in uporabo desikacije

- **Preučevanje uporabe sredstev za preprečevanje kalitve med rastjo na izboljšanje kakovosti in povečanje tržnega pridelka jedilnega krompirja**

Na polju v Jabljah smo posadili 18 sort krompirja (8 slovenskih sort in 10 najbolj razširjenih tujih sort). Sadili smo v treh ponovitvah po 2 x 16 gomoljev na parcelo (2 x 8 rastlin na parcelo) vsake sorte. Opravili smo vso potrebno oskrbo poskusa. Poskus smo v juliju tretirali s fazorjem tako, da smo v juliju v vsaki ponovitvi pri vsaki sorti poškopili eno parcelo s fazorjem, drugo pa smo pustili za kontrolo.

V letu 2021 smo opazili močan zastoj v rasti in rumenenje krompirjevke pri vseh sortah, ki se je pričelo v roku 14 dni po aplikaciji fazorja in nadaljevalo ter intenziviralo do konca rasti. Ob izkopu smo ugotovili negativen vpliv na rast gomoljev. Ugotovili smo, da je fazor v nasprotju z vsemi pričakovanji še pospešil ponovno rast in izraščanje gomoljev, ki so bili bolj deformirani kot na kontrolnih parcelah. Pri vseh sortah smo ugotovili zmanjšanje pridelka ter njegovo slabšo kakovost.

To je v popolnem nasprotju s pričakovanji. Zakaj je do tega prišlo še ugotavljamo, saj v lanskem letu teh znakov nismo opazili. Lahko bi bili posledica izjemnih stresnih razmer v letošnjem letu.

Vzorci gomoljev za določevanje vpliva fazorja na kalitev so shranjeni v kleti v Komendi in jih redno pregledujemo.



Slika 31: Uporaba sredstva fazor je povzročila zaostanek krompirja v rasti in rumenenje rastlin (desni del slike)

2.4 STROKOVNO-TEHNIČNA KOORDINACIJA

2.4.1 Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev v tabelarni obliki

Preglednica 29: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev: vodja - skrbnik pogodbe za JS poljedelstvo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
Vodenje JS v poljedelstvu (letni program dela, poročila, pogodbe)	Koordiniral pripravo končnega poročila za leto 2020 in prvega poročila za leto 2021 in sodeloval s podizvajalci ter ministrstvom Prvi dogovori za pripravo letnega programa dela 2022 in priprava drugega ter tretjega poročila ter pogodb s podizvajalci

Preglednica 30: Letni cilji in kazalniki za doseganje letnih ciljev strokovno-tehnične koordinacije JS poljedelstvo - poročilo po posameznih vsebinskih sklopih v obdobju od 1.1. do 31.12. 2021 (dr. Peter Dolničar)

Letni cilji	Kazalniki za doseganje letnih ciljev
strokovno vodenje in tehnična koordinacija javne službe;	Sklic in vodenje prvega sestanka JS POL in JSKS v letu 2021 dne 10.2.2021 14.9. 2021: sestanek koordinatorjev JS - MKGP 28.9. 2021: Organizacija Drugega letnega sestanka Javne službe v poljedelstvu in JS KS Sklic in vodenje tretjega sestanka JS POL in JSKS v letu 2021 dne 8.12.2021
usmerjanje in strokovna podpora na posameznih strokovnih področjih;	Pregled in korekcija brošure o semenarstvu poljščin.
priprava letnega programa dela javne službe in poročila o delu javne službe ter spremljanje njegovih ciljev in kazalnikov,	Priprava in tehnično urejanje končnega poročila JS za leto 2020 in četrletnih poročil za leto 2021
sodelovanje z ministrstvom in drugimi ministrstvi pri pripravi nacionalne strategije ter nacionalne zakonodaje na področju dela javne službe;	Priprava predloga progama dogodkov JS in programa strokovnega koordinatorja Sodelovanje na sektorskem sestanku za strateški načrt 2023-2027 dne 3.3.2021 Sodelovanje na sestanku za ohranitveno kmetijstvo KOPOP MKGP 2.3.2021 Sodelovanje na sestanku za kolobar KOPOP MKGP 16.3.2021 28.9. 2021: integrirana pridelava poljščin - MKGP 4.10. 2021: Integrirana pridelava poljščin - sestanek MKGP 15.10. 2021: Intervencije SOPO in KOPOP: SN Poljedelstvo: MKGP in KGZS 26.11.2021 SOPO in KOPOP – Strateški načrt 2023-2027
sodelovanje pri oblikovanju prioritet javne službe in drugih javnih služb v pristojnosti ministrstva v povezavi s Programom razvoja podeželja in drugimi podporami ministrstva, Nacionalnim akcijskim programom za doseganje trajnostne rabe fitofarmaceutskih sredstev, ciljnim raziskovalnimi projekti in drugimi projekti, ki jih sofinancira ministrstvo;	13.9. 2021: Sodelovanje na sestanku o sortah in morebitni priključitvi centra na Ptuj.
sodelovanje z javno službo kmetijskega svetovanja in javno službo zdravstvenega	Predstavitve rezultatov JS za poljedelstvo za leto 2020 – krompir na strokovni skupini za

varstva rastlin, znanstvenoraziskovalnimi ustanovami, univerzami, podjetji in pridelovalci, skupinami in organizacijami pridelovalcev oziroma njihovimi združenji ter drugo strokovno javnostjo in nevladnimi organizacijami in vključevanje njihovih potreb v programe dela javne službe;	poljedelstvo pri KGZS 21.1.2021 Predstavitev rezultatov JS za poljedelstvo za leto 2020 in razprava na strokovni skupini za poljedelstvo pri KGZS 9.3.2021 Sodelovanje strokovnega koordinatorja JS za poljedelstvo na strokovni skupini za poljedelstvo pri KGZS 10.6.2021 na Ptuju
izvajanje oziroma koordinacija usposabljanj in prikazov poskusov iz nalog javne službe in njihovih rezultatov kmetijskim svetovalcem, tehnologom podjetij in pridelovalcem;	Organiziral in izvedel je dan krompirja za pridelovalce in strokovno javnost, izvedeni so bili tudi dnevi koruze in žit.
pripravljanje in izvajanje strokovnih posvetov na področju dela javne službe in objavljanje informacijskega materiala v medijih;	Sodelovanje pri izvedbi spletnega simpozija Novi izzivi v agronomiji, 28. in 29.1.2021, zaradi ukrepov Covid-19 prvič po spletu.
sodelovanje v strokovnih delovnih skupinah za posamezna področja v kmetijstvu;	Sodeloval je sestanku GIZ Krompir v juliju 2021.
sodelovanje na drugih strokovnih srečanjih na mednarodni, nacionalni in lokalni ravni;	15.10.2021: Grm Novo mesto – Center biotehnike in turizma: Okrogla miza ob svetovnem dnevu hrane: Koliko, kako in kje pridelovati zelenjavo in sadje za samooskrbo Slovenije? V času od 10.11.2021 do 12.11. 2021 udeležil mednarodnega spletnega kongresa iniciative Global Strategy for the Conservation of Potato (GSPC) v organizaciji IPK Gatersleben.
oblikovanje spletne strani JS POL in načinov diseminacije rezultatov	V pripravi je nova spletna stran Javnih službe v poljedelstvu, ki bo zaživelna do konca leta.
vključevanje vsebin iz dejavnosti javne službe v primarno in sekundarno raven izobraževanja in sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami, tako da se dijakom in študentom omogoči opravljanje prakse.	

2.4.2 Vsebina in obseg opravljenega dela na nalogi od 1.1. do 31.12. 2021

V obdobju od 1.1. 2021 do 31.12. 2021 so bile opravljene naslednje naloge:

- Strokovni koordinator je skrbel za pripravo letnega programa dela JS v poljedelstvu 2021 in poročil za leto 2021. Pripravil je končno poročilo za leto 2020.
- Pripravljena in podpisana je bila pogodba za JS POL za leto 2021 z MKGP in podpisane pogodbe s podizvajalci.
-
- Priprava predloga programa dogodkov JS in programa strokovnega koordinatorja.
- Sklical in vodil je prvi sestanek JS POL in JSKS v letu 2021 dne 10.2.2021. Dnevni red sestanka:
 - o Pregled programa dela JS v poljedelstvu za leto 2021
 - o Pregled programa JSKS, ki se navezujejo na JS POL 2021
 - o Tehnološki preskus JS POL - Problematika desikacije krompirja
 - o Izhodišča za pripravo priporočene liste za koruzo
 - o Sodelovanje med JS POL in JSKS ter seznam dogodkov na področju poljedelstva v letu 2021
 - o Razno
- Sodelovanje na sestanku strokovne skupine za poljedelstvo pri KGZS:
 - o Predstavitev rezultatov JS za poljedelstvo za leto 2020 – krompir na strokovni skupini za poljedelstvo pri KGZS 21.1.2021
 - o Predstavitev rezultatov JS za poljedelstvo za leto 2020 in razprava na strokovni skupini za poljedelstvo pri KGZS 9.3.2021 (2 x)

- Sodelovanje na sestanku strokovne skupine za poljedelstvo pri KGZS:
Predstavitev dela JS za poljedelstvo za leto 2021 na strokovni skupini za poljedelstvo pri KGZS
10.6.2021

- Sklic in vodil je drugi sestanek JS POL in JSKS v letu 2021 dne 28.9. 2021. Dnevni red sestanka:

Ad1) Sodelavci KIS so predstavili trenutne rezultate pri posameznih nalogah v okviru Javne službe v poljedelstvu. Pri žlahtnjenju rastlin je bila predstavljena usmeritev programov žlahtnjenja in trenutno stanje števila križancev v poskusih za registracijo.

Ad2) Predstavil je pripravo programa JS v poljedelstvu za leto 2022, ki mora biti sprejet do novega leta, tako da je potrebno čim prej pričeti z vsebinskim delom. Če področje žlahtnjenja novih sort in introdukcije sort ostajata bolj ali manj nespremenjena tudi v letu 2022, pa je potrebno pregledati dosednji potek tehnološkega preskušanja in pripraviti čim širši nabor možnih vsebin. Sem sodijo tudi vsebine povezane s semenarstvom in ekološkim načinom pridelovanja. Dogovorili smo se, da Peter Dolničar Tončki Jesenko pošlje zadnji pregled tehnoloških poskusov (kot so bili predstavljeni pod prvo točko), JSKS pa nato čim prej pripravi njihov predlog nabora vsebin. Nato se v začetku novembra ponovno sestanemo in dorečemo vsebino, tudi v skladu z do tedaj že poznanimi finančnimi okviri za leto 2022.

Ad3) Pregledali smo način posredovanja rezultatov JS v poljedelstvu do končnih uporabnikov, ki poteka preko dnevov polja med rastno sezono, preko publiciranja v sredstvih javnega obveščanja, na spletnih straneh KIS in KGZS, ter preko oblikovanja priporočenih sortnih list, ter rednih aktivnosti kmetijskega svetovanja JSKS, ki pri svojem delu uporablja rezultate in publikacije nastale v okviru JS v poljedelstvu. Ugotovljeno je bilo, da so dnevi polja pri posameznih poljščinah vedno aktualni, polni strokovnih novosti, želeli pa bi si večjo udeležbo kmetov. Smiselno bi bilo, da bi dneve polj ponovno uvrstili med izobraževalne vsebine kmetov za potrebe ukrepov kmetijske politike.

Med razpravo smo ugotovili nekatere razlike pri dnevih polja, pri nekaterih so bolj v ospredju makropreskusi (koruza), pri drugih pa mikropreskusi in tehnologije pridelovanja (npr. krompir). Skupna ugotovitev vseh prisotnih je bila, da je potrebno pri dnevih polja pokazati tudi več tehnoloških vsebin, predstaviti tehnološke preskuse v okviru JS v poljedelstvu ter tudi drugih projektov. Sistem preskušanja sort je potrebno uskladiti kot je bilo že dogovorjeno na prejšnjih sestankih, tako so rezultati sortnih mikropreskusov podlaga za uvrstitev sort v makropreskuse, oboji pa so podlaga za izbor sort za demonstracijske sortne poskuse, ki jih pri kmetih izvaja JSKS. Praviloma naj bodo v te preskuse izbrane le sorte, ki so hkrati tudi uvrščene na priporočen seznam sort.

Priporočene sortne liste so se izkazale za pravni način posredovanja rezultatov introdukcije sort, saj pripomorejo k zmanjšanju nabora sort, ki so predvsem najprimernejše za naše pridelovalne razmere, in s tem olajšajo svetovanje kmetom in odločitve kmetov. Pri koruzi je bilo izpostavljeno, da je smiselno razdeliti priporočeno sortno listo na dva dela, in sicer najrodnejša hibride za najboljše pridelovalce, ter morda manj rodne sorte z boljšimi drugimi lastnostmi in z večjo prilagodljivostjo na različne rastne razmere za pridelovalce, ki tehnologije nimajo na taki ravni, da bi izkoristili potencial najboljših hibridov. Priporočen seznam hibridov koruze za leto 2022 naj bi že bil pripravljen na ta način.

Ad4) Ugotovili smo, da je sodelovanje med obema javnima službama dobro, da se dogovorjeni letni sestanki redno odvijajo. Kar je še pomembnejše, dobro sodelujemo pri oblikovanju programa in pripravi dnevov polja pri različnih kulturah, pri čemer se termini pravočasno usklajujejo z drugimi dogodki.

S strani JSKS je bila dana pobuda, da bi pri posameznih poljščinah ali skupinah poljščin pripravili posebna strokovna srečanja za kmetijske svetovalce - poseben dan polja, ki pa ne bi izključeval njihove udeležbe na javnih dnevih polja. Na ta način bi bili ogledi bolj strokovno poglobljeni, morda vsebina namenjena bolj specifičnim temam, medtem kar bi poglobilo sodelovanje med sodelavci JS POL in JSKS. To pobudo sodelavci KIS sprejemamo kot zelo koristno in predlagam, da tovrstna srečanja že uvrstimo v program JS v poljedelstvu za leto 2022. Podobno si tudi na KIS želimo še več obveščanja in vključevanja v dogodke, ki jih organizira JSKS.

- Sklical in vodil je tretji sestanek JS POL in JSKS v letu 2021 dne 8.12. 2021 na temo priprave program dela JS POL za leto 2022. Dnevni red sestanka:
 - o Pregled programa dela JS v poljedelstvu za leto 2022
 - o Pregled programa JSKS, ki se navezujejo na JS POL 2022
 - o Sodelovanje med JS POL in JSKS ter seznam dogodkov na področju poljedelstva v letu 2022
 - o Razno
- Sodelovanje z Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in drugimi ministrstvi ter koordinacija in vključevanje drugih strokovnih sodelavcev javne službe pri pripravi različnih strokovnih podlag:
 - o Sodelovanje na sestanku za ohranitveno kmetijstvo KOPOP MKGP 2.3.2021
 - o Sodelovanje na sektorskem sestanku za strateški načrt 2023-2027 dne 3.3.2021
 - o Sodelovanje na sestanku za kolobar KOPOP MKGP 16.3.2021
 - o 13.9. 2021: Sodelovanje na sestanku o sortah in morebitni priključitvi centra na Ptuj
 - o 28.9. 2021: integrirana pridelava poljščin - MKGP
 - o 4.10. 2021: Integrirana pridelava poljščin - sestanek MKGP
 - o 15.10. 2021: Intervencije SOPO in KOPOP: SN Poljedelstvo: MKGP in KGZS
 - o 26.11.2021 SOPO in KOPOP – Strateški načrt 2023-2027
- 14.9. 2021: Sodeloval je na sestanku strokovno tehničnih koordinatorjev javnih služb preko videokonference, kjer je predstavil trenutne rezultate in težave s katerimi se srečujejo izvajalci v letu 2021, posebej tudi v luči Covid 19. Zaradi bolniških odsotnosti v zvezi s Covid-19 v letu 2021 (en sodelavec celo leto na bolniški), ki so zahtevale večje koriščenje pogodb o delu in študentskega dela, da je bil program izveden v celoti, je predlagal večjo spremembo sredstev v programu iz sredstev dela na materialne stroške. Na sestanku je bila dopuščena le običajna sprememba v višini do 2 % vrednosti programa, čeprav bi potrebovali več.
- Koordiniral je organizacijo dneva koruze v Jabljah in izvedel dan krompirja, ki je potekal v sodelovanju s kmetijsko svetovalno službo
- Organiziral in izvedel je dan krompirja za pridelovalce in strokovno javnost, izvedeni so bili tudi dnevi koruze in žit.
- Strokovni koordinator je opravil pregled in pripravil popravke brošure o semenarstvu poljščin, za kar je bil zaprosen s strani MKGP.
-
- Sodeloval je pri organizaciji in izvedbi spletnega simpozija Novi izzivi v agronomiji, 28. in 29.1.2021. V okviru simpozija je bil izdan zbornik simpozija.
- Udeležil se je sestankov združenja GIZ krompir
- Sodeloval je na naslednjih strokovnih posvetih:
 - 15.10.2021: Grm Novo mesto – Center biotehnike in turizma: Okrogla miza ob svetovnem dnevu hrane: Koliko, kako in kje pridelovati zelenjavo in sadje za samooskrbo Slovenije?
- V času od 10.11.2021 do 12.11. 2021 udeležil mednarodnega spletnega kongresa iniciative Global Strategy for the Conservation of Potato (GSPC) v organizaciji IPK Gatersleben.

Vsebine tridnevnega kongresa so bile:

- Taksonomija genskih virov krompirja
- Načini hranjenja genskih virov
- Analiza morebitnih pomanjkljivosti v kolekcijah
- Kakovost podatkov in varnost
- Žlahtnjenje

Na kongresu je bila organizirana okrogla miza na temo možnosti uporabe genskih virov krompirja v programih žlahtnjenja krompirja z vidika možnosti prenosa bolezni in varnosti programov žlahtnjenja, ki se je strokovni koordinator udeležil.

- Izdelana je bila nova spletna stran Javne službe v poljedelstvu, ki bo dokončno postavljena do konca leta 2021. Spletna stran bo zasnovana enako kot spletna stran sorodne Javne službe v vrtnarstvu.

- 2.5 INVESTICIJE

V okviru Javne službe v poljedelstvu smo načrtovali sofinanciranje naslednjih investicij:

- Pretočni citometer
- Prenosni mrežniki 6 komadov
- RQ flex in testni lističi
- Lizimetske svečke
- Čelni dvovrstni kombajn s prilagoditvami

Tekom leta je prišlo do več sprememb, le del plana investicij se je izvedel, del pa nadomestil z drugimi potrebnimi investicijami za Javno službo v poljedelstvu.

RQ flex in testni lističi ter lizimetske svečke: investicija je bila izvedena kot načrtovano.

Za **pretočni citometer** so bila zagotovljena sredstva iz drugih javnih virov, zato ga nismo financirali iz JS v poljedelstvu.

Prenosni mrežniki 6 komadov: investicija ni bila izvedena zaradi neaktivnosti proizvajalcev in bo prenesena v plan investicij JS v letu 2022.

Investicija v **čelni dvovrstni kombajn** s prilagoditvami ni bila izvedena zaradi strokovnih dilem v zvezi z logistiko dela na poskusih s koruzno silažo. Predvsem bi bili izjemno dragi prevozi specialne opreme in potreben nov traktor. Zato smo začasno našli druge ustrezne rešitve.

Namesto predvidenih investicij smo se odločili za naslednje nujno potrebne investicije:

- **Mlin za mletje vzorcev krme:** do sedaj je delo potekalo v Centralnem laboratoriju KIS na lokaciji v Ljubljani. To je predstavljalo velike logistične težave, ter vplivalo na pravočasno izvedbo analiz. Mlin smo imeli le občasno na voljo, v kolikor ni bil zaseden s strani CL, sodelavci in vzorci so se morali cca 2 meseca iz Jabelj voziti v Ljubljano. Z nakupom bo delo potekalo v Jabljah, mlin pa bo stalno na voljo, kar bo pripomoglo k hitrosti izvedbe analiz.
- **Nadgradnja pogona specialnega žitnega kombajna Wintersteiger iz 2 na 4 kolesni pogon:** specialni kombajn Wintersteiger za žetev mikropreskusov žit in koruze za zrnje smo kupili pred dvema letoma, in se po naših izkušnjah s starim kombajnom odločili za cenejši dvokolesni pogon. Pri dosedanjem delu v dveh sezonah pa se je pokazalo, da bi štirikolesni pogon nujno potrebovali za žetev poskusov s koruzo za zrnje jeseni v vlažnih, včasih zelo namočenih razmerah, saj je novi kombajn več kot eno tona težji kot stari in na te razmere bolj občutljiv. Potrebna je bila celo vleka s traktorjem, da smo poskuse poželi. Zato smo se odločili za nadgradnjo dvokolesnega pogona kombajna v štirikolesni.

3 REKAPITULACIJA STROŠKOV DELA IN MATERIALNIH STROŠKOV

Preglednica 31: Rekapitulacija stroškov za JS poljedelstvo od 1.1. do 31.12. 2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	249.311,73	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	215.369,06
		413301 – prispevki in davki delodajalca	30.428,96
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	3.513,71
Materialni stroški	127.201,82	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	127.201,82
Investicije	25.000,00	RQ flex in testni lističi	500,00
		Lizimetske svečke	1.543,60
		Mlin za mletje vzorcev	16.647,75
		Nadgradnja kombajna Wintersteiger na 4 kolesni pogon	6.308,65
S K U P A J:	401.513,55		401.513,55

Preglednica 32: Rekapitulacija stroškov za Kmetijski inštitut Slovenije za JS poljedelstvo od 1.1. do 31.12. 2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	238.968,55	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	206.541,50
		413301 – prispevki in davki delodajalca	29.088,10
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	3.338,95
Materialni stroški	119.647,60	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	119.647,60
Investicije	25.000,00	RQ flex in testni lističi	500,00
		Lizimetske svečke	1.543,60
		Mlin za mletje vzorcev	16.647,75
		Nadgradnja kombajna Wintersteiger na 4 kolesni pogon	6.308,65
S K U P A J:	383.616,15		383.616,15

Preglednica 33: Rekapitulacija stroškov za Biotehniško šolo Rakičan za JS poljedelstvo od 1.1. do 31.12. 2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	4.325,70	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	3.632,62
		413301 – prispevki in davki delodajalca	589,78
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	103,30
Materialni stroški	4.128,83	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	4.128,83
S K U P A J:	8.454,53		8.454,53

Preglednica 39: Rekapitulacija stroškov za Fakulteto za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru za JS poljedelstvo od 1.1. do 31.12. 2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	2.205,07	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	1.904,47
		413301 – prispevki in davki delodajalca	273,19
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	27,41
Materialni stroški	1.180,00	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	1.180,00
S K U P A J:	3.385,07		3.385,07

Preglednica 34: Rekapitulacija stroškov za Grm Novo mesto - Center biotehnike in turizma za JS poljedelstvo od 1.1. do 31.12. 2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	1.794,81	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	1.552,93
		413301 – prispevki in davki delodajalca	222,47
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	19,41
Materialni stroški	865,00	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	865,00
S K U P A J:	2.659,81		2.659,81

Preglednica 35: Rekapitulacija stroškov za KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica za JS poljedelstvo od 1.1.2021 do 31.12.2021

Vrste stroškov	PP 200017 (EUR)	KONTO	Stroški skupaj (EUR)
Stroški dela	2.017,60	413300 – plače in drugi izdatki zaposlenih	1.737,54
		413301 – prispevki in davki delodajalca	255,42
		413310 – kolektivno dodatno prostovoljno zavar.	24,64
Materialni stroški	1.380,39	413302 – izdatki za blago in storitve in posredne stroške	1.380,39
S K U P A J:	3.397,99		3.397,99