



Inštitut za hmeljarstvo
in pivovarstvo
Slovenije

LETNO POROČILO INŠTITUTA ZA HMELJARSTVO IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE

Za leto 2023

Kazalo vsebine

1	UVOD	7
2	PREDSTAVITEV INŠTITUTA/ PRESENTATION OF THE INSTITUTE	8
2.1	ORGANIZIRANOST IN POSLOVANJE	8
2.1.1	Organizacijska shema javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	8
2.1.2	Pregled zaposlenih po organizacijskih enotah	8
2.2	ORGANI UPRAVLJANJA	10
2.2.1	Svet javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	10
2.2.2	Strokovni svet javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	11
3	RAZISKOVALNO DELO/ RESEARCH WORK	12
3.1	RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTNO RAZISKOVALNI CENTRI/ RESEARCH PROGRAM AND PROJECT RESEARCH CENTERS	12
3.1.1	Projektno raziskovalni center – kemija in struktura bioloških učinkovin / project research center – chemistry and structure of biological agents	12
3.1.2	Raziskovalni program Biokemijska in biofizikalna kemijska karakterizacija naravnih snovi / Research programme Biochemical and biophysical characterisation of natural substances	13
3.1.3	Projektno raziskovalni center - kmetijske rastline - genetika in sodobne tehnologije / Project research center - Agricultural plants - genetics and modern technology	13
3.1.4	Raziskovalni program – Ekonomika agroživilstva in naravnih virov / Research programme – Agro-food and natural resources economics	14
3.2	RAZISKOVALNO-RAZVOJNI IN APLIKATIVNO-RAZISKOVALNI PROJEKTI TER INFRASTRUKTURNI PROGRAMI	15
3.2.1	Samosestavljeni in napredni biopolimerni ovoji za mikrokapsulacijo probiotikov in starterskih kultur / Self-assembled and advanced biopolymer coatings for microencapsulation of probiotics and starter cultures	15
3.2.2	Razvoj občutljivega in selektivnega elektrokemijskega genosenzorja za terensko detekcijo viroida razpakanosti skorje agrumov (CBCVd)	15
3.2.3	Razvoj in optimizacija nekemičnih načinov zatiranja rastlinskih škodljivcev z namenom njihove implementacije v sisteme trajnostnega kmetijstva / Development and optimization of non-chemical methods of plant pest control with a view to their implementation in sustainable agriculture systems...	16
3.2.4	Preučevanje sinergizma med različnimi okoljsko sprejemljivimi načini zatiranja škodljivcev poljščin in vrtnin / Investigation of the synergism between different environmentally friendly control methods for field and vegetable crop pests	17
3.2.5	Razvoj in vpeljava Crispr/Cas diagnostike za terensko detekcijo viroida razpakanosti skorje agrumov (CBCVd) v hmelju (<i>Humulus lupulus</i> L.)	18
3.2.6	SUSTEMICROP - Razvoj ekološko trajnostnih tehnologij in strategij za pomembne Sredozemske sisteme rastlinske pridelave, s poudarkom na podpori majhnih pridelovalcev in socialno-ekonomskega kmetovanja/ Development of eco-sustainable systemic technologies and strategies in key Mediterranean crops systems, contributing the small farming socio-economic resilience	18
3.3	USPOSABLJANJE MLADIH RAZISKOVALCEV/ YOUNG RESEARCHERS PROGRAMME	19
3.3.1	Usposabljanje mlade raziskovalke Ksenije Rutnik pod mentorstvom izr. prof. dr. Iztoka Jožeta Koširja / Young researchers programme (Ksenija Rutnik) under mentorship of Assoc. Prof. Iztok Jože Košir, PhD	19
3.3.2	Usposabljanje mlade raziskovalke Marjete Eržen pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreje Čerenak / Young researchers programme (Marjeta Eržen) under mentorship of izr. prof. dr. Andreje Čerenak	20
3.3.3	Usposabljanje mlade raziskovalke Lucije Luskar pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreje Čerenak / Young researchers programme (Lucija Luskar) under mentorship of izr. prof. dr. Andreje Čerenak	20
3.4	CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI / TARGET RESEARCH PROJECTS	20
3.4.1	Obvladovanje marmorirane smrdljivke v Sloveniji (<i>Halyomorpha halys</i>) / Management of brown marmorated stink bug (<i>Halyomorpha halys</i>)	20
3.4.2	Ciljni raziskovalni projekt Možnost razvoja zeliščarstva v Sloveniji / Target research project Possibilities of herbs production in Slovenia	21

3.4.3	Vrednotenje genotipov in vzgoja družin križanj za proučevanje odpornosti hmelja <i>Humulus lupulus</i> L. na hudo viroidno zakrnelost hmelja.....	23
3.4.4	Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal za trajnostno pridelavo oljk (GO S-OIL) / Preservation and improvement of the productive potential of soils for sustainable olive cultivation (GO-TO S-OIL)	24
3.4.5	FD-GAMEPLAN - Ukrepi za preprečevanje nadaljnega širjenja zlate trsne rumenice/ FD-GAMEPLAN - Measures to prevent further spread of Grapevine flavescence dorée	24
3.5	ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKO SODELOVANJE / SCIENTIFIC-TECHNICAL COOPERATION	26
3.5.1	Določanje geografskega porekla hmelja iz Slovenije in Kitajske / Determination of the Geographical Origin of Hops from Slovenia and China.....	26
4	JAVNE SLUŽBE, STROKOVNE NALOGE IN DRUGE NALOGE NA PODLAGI POOBLASTIL IN IMENOVANJ / PUBLIC SERVICES AND ACTIVITIES BASED ON PUBLIC AUTHORISATION	27
4.1	JAVNA SLUŽBA V HMELJARSTVU IN STROKOVNE NALOGE V KMETIJSTVU / PUBLIC SERVICE IN AGRICULTURE	27
4.1.1	Javna služba v hmeljarstvu / Public service in a hop industry.....	27
4.2	JAVNA SLUŽBA V VRTNARSTVU / PUBLIC SERVICE IN HORTICULTURE	30
4.3	STROKOVNE NALOGE S PODROČJA VARSTVA IN REGISTRACIJE SORT RASTLIN IN SEMENARSTVA ZA PODROČJE CERTIFICIRANJA SADILNEGA MATERIALA ZA HMELJARSTVO / THE PROGRAM FOR PROTECTION SEED MATERIALS AND REGISTRATION FOR DIFFERENT HOP VARIETIES AND CERTIFICATION HOP PLANTING MATERIALS.....	31
4.4	GENSKA BANKA HMELJA / THE HOP GENE BANK.....	32
4.5	GENSKA BANKA ZDRAVILNIH IN AROMATIČNIH RASTLIN / THE GENE BANK OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (MAP)	33
4.6	STROKOVNE NALOGE S PODROČJA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA RASTLIN / PLANT HEALTH PROGRAMS AND SERVICES.....	33
4.6.1	Naloge zdravstvenega varstva po javnem pooblastilu	34
4.6.2	JAVNA SLUŽBA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA RASTLIN / PUBLIC PLANT HEALTH SERVICE	37
4.7	OCENJEVANJE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV (FFS) IN STROKOVNA INFORMACIJSKA PODPORA NA PODROČJU USPOSABLJANJA IZ FITOMEDICINE / PLANT PROTECTION PRODUCTS RISK ASSESSING AND PROFESSIONAL IT SUPPORT IN TRAINING PROGRAM IN PHYTOMEDICINE.....	39
4.8	UKREPI SODELOVANJA PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA RS ZA OBDOBJE 2017-2020 / COOPERATIVE ACTIONS OF PROGRAM FOR COUNTYSIDE DEVELOPEMENT IN SLOVENIA IN 2017-2020.....	40
4.8.1	EIP	40
4.8.2	Pilotni projekti.....	42
4.8.3	LAS projekti.....	46
5	PRAKTIČNO USPOSABLJANJE Z DELOM / PRACTICAL EDUCATION PROGRAM	47
6	DRUGE NALOGE PO NAROČILU IN POGODBAH S KMETIJSKIMI IN DRUGIMI PODJETJI TER POSLOVNIMI ZDRUŽENJI - TRŽNA DEJAVNOST, MEDNARODNI PROJEKTI / OTHER CONTRACTED TASKS WITH VARIOUS AGRIBUSINESS COMPANIES AND ASSOCIATIONS – MARKET ACTIVITIES – INTERNATIONAL PROJECTS	48
6.1	DRUGE NALOGE PO NAROČILU S PODROČJA VARSTVA RASTLIN / OTHER PLANT PROTECTION CONTRACTED TASKS.....	48
6.1.1	Uradno biološko preizkušanje fitofarmacevtskih sredstev / Officinal biological testing of plant protection products	48
6.1.2	Testiranje odpornosti rastlin /Plant resistance testing	48
6.2	DRUGE NALOGE PO NAROČILU S PODROČJA RASTLINSKE PRIDELAVE / OTHER PLANT PRODUCTION CONTRACTED TASKS	49
6.2.1	Poljski poskusi na področju gnojenja in prehrane rastlin / Field trials in fertilizing and nutrition of plants	49
6.2.2	Certificiranje pridelka hmelja / Certification of hops.....	49
6.2.3	Uradno potrjevanje semena poljščin in semenskega krompirja / Official certification of agriculture crops and seed of potato	50

6.3	SERVISNA DEJAVNOST IN LASTNA PRIDELAVA / SERVICE ACTIVITIES AND OWN HOP PRODUCTION.....	51
6.3.1	Analize hmelja in hmeljevih produktov, piva, pivine, pivovarskih surovin ter drugih prehranskih surovin / Analysis of hops and hop products, beer, wort, brewing raw materials and other foodstuffs ..	51
6.3.2	Analize tal s svetovanjem in gnojilnimi načrti / Soil analysis with fertilizing advisory service..	51
6.3.3	Izobraževanja o fitofarmacevtskih sredstvih / Education on plant protection products	52
6.3.4	Redni pregledi naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev / Regular testing of PPP sprayers	52
6.3.5	Pridelava kmetijskih rastlin na poskusnih površinah	52
6.3.6	Pridelava certificiranih sadik hmelja / Production of certified hop planting material.....	53
6.3.7	Pridelava konoplje / Production of Cannabis	53
6.3.8	Žlahtnjenje konoplje / Cannabis breeding	54
6.3.9	Zdravilne in aromatične rastline / Medicinal and aromatic plants	55
7	KNJIŽNICA INŠTITUTA ZA HMELJARSTVO IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE/ IHPS LIBRARY	56
7.1	DEJAVNOST KNJIŽNICE / LIBRARY ACTIVITIES.....	56
7.1.1	Znanstveno raziskovalne in strokovne publikacije, ki jih v letu 2020 izdaja javni zavod IHPS / Science – research and professional publications published at IHPS in 2020	56
8	SODELOVANJE / COOPERATION.....	58
8.1	SODELOVANJE Z ZNANSTVENO-RAZISKOVALNIMI USTANOVAMI V SLOVENIJI / COOPERATION WITH SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTIONS IN SLOVENIA.....	58
8.2	SODELOVANJE Z DRUGIMI ORGANIZACIJAMI IN PODJETJI V SLOVENIJI / COOPERATION WITH OTHERS IN SLOVENIA	58
8.3	MEDNARODNO SODELOVANJE / INTERNATIONAL COOPERATION	59
9	BIBLIOGRAFIJA / BIBLIOGRAPHY	60
10	FINANČNO POROČILO.....	61
10.1	Prihodki poslovanja po virih financiranja	61
10.2	Odhodki poslovanja v primerjavi s planiranimi.....	66
10.3	Pregled uresničitve dolgoročno zastavljenih ciljev	67
10.4	Ocena gospodarnosti in učinkovitosti poslovanja	68
10.5	Ocena delovanja sistema notranjega finančnega nadzora	68
11	RAČUNOVODSKO POROČILO	70

Kazalo slik

Slika 1: Organigram javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije / Diagram of institute's organizational structure	8
Slika 2: Zeleni poganjki hmelja / Green hop shoots	13
Slika 3: Testiranje učinkovitosti eteričnih olj v »in vitro« pogojih za preprečevanje hmeljeve pepelovke v letu 2023/ Efficacy testing of essential oils under "in vitro" conditions for the prevention of hop powdery mildew in 2023	19
Slika 4: Poskusno hmeljišče s 46 posajenimi genotipi pred okužbo s CBCVd / Hop field with 46 planted genotypes before inocultaion with CBCVd.	23
Slika 5: Lovljenje vzhodnjaškega škržatka (<i>Orientus ishidae</i>) v leskovem nasadu / The trapping of the oriental leafhopper (<i>Orientus ishidae</i>) in the hazelnut orchard.	25
Slika 6: Mrežnik, v katerem je posajena vinska trta in leska / The net enclosure in which grapevines and hazelnut trees are planted.	25
Slika 7: Divji hmelj na območju Prekmurja / Wild hop plant in Prekmurje area	32
Slika 8: Testiranje vpliva različnih načinov embalaže in UV-C obsevanja na preprečevanje okužb plodov paradižnika z glivo <i>Alternaria alternata</i> / Testing the effect of different packaging methods and UV-C irradiation on the prevention of <i>Alternaria alternata</i> infections in tomato fruit	42
Slika 9: Karantenski objekt IHPS – Raziskovalna postaja IHPS: Testiranje odpornosti hmelja na verticiljsko uvelost v letu 2023 / IHPS quarantine facility - IHPS Research Station: testing hop resistance to <i>Verticillium</i> wilt in 2023.	49
Slika 10: Poskusno posestvo / Experimental property	53
Slika 11: Nasad konoplje / hemp plantation	54

Kazalo preglednic

Preglednica 10-1: Prihodki poslovanja – primerjava planirani in doseženi v 2023 *(podatki v preglednicah v EUR brez centov)	61
Preglednica 10-2: Deleži sredstev financiranja iz proračuna RS po nosilcih za leto 2023	64
Preglednica 10-3: Deleži sredstev financiranja iz proračuna RS po nosilcih za leto 2023	65
Preglednica 10-4: Odhodki poslovanja – primerjava planirani in doseženi za leto 2023	66
Preglednica 10-5: Primerjava dolgoročnih ciljev po posameznih postavkah in kazalnikih v EUR iz petletnega programa 2022-2027 glede na leto 2023.	67
Preglednica 11-1: Dolgoročna sredstva in sredstva v upravljanju	71
Preglednica 11-2: Pregled investicij in nabav leta 2023	71
Preglednica 11-3: Viri financiranja za investicije v letu 2023	72
Preglednica 11-4: V letu 2023 pomeni amortizacija po posameznih postavkah naslednje zmanjšanje sedanje vrednosti	73
Preglednica 11-5: Povečanje sedanje vrednosti pomenijo investicije, ki so že bile navedene in so povečale nabavno vrednost in sicer tekočega leta glede na predhodno	73
Preglednica 11-6: Kratkoročne terjatve do kupcev	73
Preglednica 11-7: Kratkoročne do uporabnikov enotnega kontnega načrta	74
Preglednica 11-8: Druge aktivne časovne razmejitve	74
Preglednica 11-9: Kratkoročne obveznosti za prejete predujme	75
Preglednica 11-10: Obveznosti do zaposlenih sestavljajo obveznosti za plačo za december 2023	75
Preglednica 11-11: Kratkoročne obveznosti do dobaviteljev	76
Preglednica 11-12: Druge kratkoročne obveznosti iz poslovanja v tekočem letu	76
Preglednica 11-13: Dolgoročne finančne obveznosti	77
Preglednica 11-14: Usklajevanje medsebojnih terjatev in obveznosti za sredstva v upravljanju po stanju na dan 31.12.2023 dne 03.02.2024	78
Preglednica 11-15: Primerjava prihodkov v letu 2023 s predhodnim letom:	79
Preglednica 11-16: Primerjava odhodkov v letu 2023 s predhodnim letom	80
Preglednica 11-17: Materialni stroški	80
Preglednica 11-18: Stroški storitev	81
Preglednica 11-19: Plačne skupine in delovna mesta	82
Preglednica 11-20: Preglednica 11.20 : Stroški dela v letu 2023	83
Preglednica 11-21: Drugi stroški	83
Preglednica 11-22: Prikaz posrednih stroškov	87
Preglednica 11-23: Prikaz odhodkov za izvajanje javne službe in tržne dejavnosti	87
Preglednica 11-24: Prihodki in odhodki po denarnem toku	88

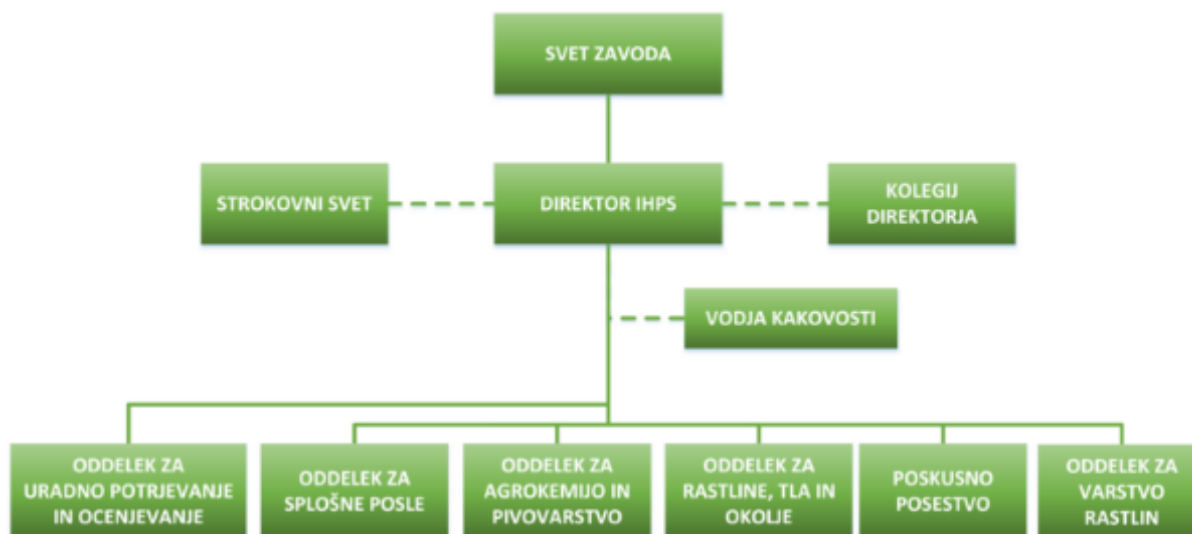
1 UVOD

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije je javni zavod, katerega ustanovitelj je Republika Slovenija, ustanoviteljske pravice pa izvršuje Vlada Republike Slovenije. Sklep o preoblikovanju Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, p.o., v javni zavod Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije je Vlada Republike Slovenije sprejela dne 25. junija 2002 in objavila v Uradnem listu RS št. 71, dne 8. 8. 2002, medtem ko je Okrožno sodišče v Celju izdalo sklep o vpisu statusnega preoblikovanja v sodni register dne 16. 5. 2003. Dne 11. 1. 2007 je Vlada Republike Slovenije sprejela Sklep o spremembah in dopolnitvah Sklepa o preoblikovanju Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, p.o., v javni zavod Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (Uradni list RS št. 5/2007), s katerim se spreminja sestava sveta zavoda. Dne 17. 3. 2011 je Vlada Republike Slovenije sprejela Sklep o spremembah in dopolnitvah Sklepa o preoblikovanju Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, p.o., v javni zavod Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, s katerim se dopolnjujejo dejavnosti inštituta, pogoji za direktorja inštituta in obveznosti ustanovitelja (Uradni list RS št. 20/2011). V letu 2023 je Vlada Republike Slovenije sprejela dva sklepa o spremembah in dopolnitvah Sklepa o preoblikovanju Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, p. o., v javni zavod Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (Uradni list RS, 79/23 in 132/23).

2 PREDSTAVITEV INŠTITUTA/ PRESENTATION OF THE INSTITUTE

2.1 ORGANIZIRANOST IN POSLOVANJE

2.1.1 Organizacijska shema javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije



Slika 1: Organigram javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije / Diagram of institute's organizational structure

2.1.2 Pregled zaposlenih po organizacijskih enotah

2.1.2.1 Oddelek za splošne posle

Direktor: Bojan Cizej

Finančna služba in administracija:

- Andreja Rojnik
- Maja Matavž
- Ana Grebenc
- Amanda Herodež
- Gorazd Kotnik
- Vlado Mikec

2.1.2.2 Oddelek za rastline, tla in okolje

- Vodja oddelka: izr. prof. dr. Andreja Čerenak

Raziskovalci:

- dr. Barbara Čeh
- Monika Oset Luskar
- Bojan Čremožnik
- Dr. Marjeta Eržen
- mag. Nataša Ferant
- Ana Karničnik Klančnik
- Lucija Luskar (MR)
- dr. Boštjan Naglič
- prof. dr. Martin Pavlovič

Tehnični in drugi sodelavci:

- Darja Zupanc

2.1.2.3 Oddelek za varstvo rastlin

Vodja oddelka: dr. Magda Rak Cizej

- dr. Sebastjan Radišek - Vodja Diagnostičnega laboratorija za varstvo rastlin
- Maja Dobrajc
- Alenka Ferlež Rus
- dr. Tanja Guček
- mag. Jolanda Persolja
- Franček Poličnik
- Silvo Žveplan

Tehnični in drugi sodelavci:

- Sabina Gobec
- Marija Grašinar Ašenberger
- Boštjan Hrustl
- Uroš Kolenc
- Roberto Motoh
- Silvija Žgajner

2.1.2.4 Oddelek za uradno potrjevanje in ocenjevanje

Vodja oddelka: Primož Bukovec

Raziskovalci:

- Joško Livk
- mag. Simona Luskar
- Marija Malovrh
- Žan Trošt

2.1.2.5 Oddelek za agrokemijo in pivovarstvo

Vodja oddelka: doc. dr. Iztok Jože Košir

Raziskovalci:

- Marija Hribernik
- dr. Miha Ocvirk
- Ksenija Rutnik (MR)

Tehnični in drugi sodelavci:

- Janja Bosnar
- Janez Ozimek

2.1.2.6 Poskusno posestvo

Vodja oddelka: Davorin Vrhovnik

Raziskovalci:

- Gregor Leskošek

Tehnični in drugi sodelavci:

- Aleksander Flajs
- Boštjan Punčoh
- Nataša Horvat
- Tanja Kumer
- Vanja Poznič
- Ankica Premužič
- Tatjana Selič
- Mitja Strašek
- Blaž Verdel
- Ivica Zapušek Skubic

2.2 ORGANI UPRAVLJANJA

2.2.1 Svet javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Člani Sveta javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije- mandat do 31.12.2023:

- mag. Marjeta Bizjak, predsednica,
- dr. Jernej Drofenik, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano,
- mag. Jana Miklavčič, Ministrstvo za okolje in prostor,
- Bruno Rednak, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
- Klemen Šalej, predstavnik pridelovalcev hmelja,
- Andreja Hace, predstavnik pridelovalcev hmelja,
- dr. Miha Ocvirk, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.

2.2.2 Strokovni svet javnega zavoda Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Člani strokovnega sveta Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije:

- Primož Bukovec,
- Bojan Cizej,
- dr. Barbara Čeh,
- izr. prof. dr. Andreja Čerenak,
- doc. dr. Iztok Jože Košir,
- Gregor Leskošek,
- Monika Oset Luskar,
- dr. Boštjan Naglič,
- dr. Miha Ocvirk,
- prof. dr. Martin Pavlovič,
- dr. Sebastjan Radišek,
- dr. Magda Rak Cizej.

3 RAZISKOVALNO DELO/ RESEARCH WORK

3.1 RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTNO RAZISKOVALNI CENTRI/ RESEARCH PROGRAM AND PROJECT RESEARCH CENTERS

3.1.1 Projektno raziskovalni center – kemija in struktura bioloških učinkovin / project research center – chemistry and structure of biological agents

Vodja/Leading by: prof. dr. Janez Plavec (KI), za/for IHPS:izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

Pri delu se osredotočamo na identifikacijo in sestavo bioaktivnih snovi v zdravilnih in tujerodnih rastlinskih vrstah, kar omogoča nadaljnje študije v smeri iskanja njihovih naravnih virov in potencialne uporabe kot zdravilne surovine, prehranskih dopolnil in pesticidov naravnega izvora. Hkrati identifikacija spojin predstavlja izhodišče za nadaljnje raziskave o njihovi učinkovitosti in možni uporabi. Z vidika novega zelenega dogovora v EU naše delo na področju bioaktivnih spojin za medicinsko in kmetijsko uporabo naravnega izvora ponuja inovativen pristop pri iskanju novih rešitev, kako zmanjšati negativne vplive uporabe sintetičnih spojin. Tujerodne rastline lahko služijo kot potencialna surovina pri iskanju zatiranja rastlinskih bolezni in zatiranja škodljivcev z možnostmi ustvarjanja novih proizvodov in tehnoloških rešitev v kmetijstvu. Iskanje rastlinskih vrst, ki vsebujejo bioaktivne snovi s potencialom za medicinsko uporabo, bo spodbudilo kmetijski sektor, da začne gojiti takšne rastline, in prispevalo k diverzifikaciji kmetijskega sektorja ter možnosti ustvarjanja novih zelenih delovnih mest s pozitivnim vplivom na družbo.

In our work we focused on identification and composition of bioactive substances in medicinal and alien plant species that will enable their further studies towards finding their natural resources and potential use as medicinal raw materials, food supplements and pesticides of natural origin. At the same time, identification of compounds will give a starting point for further research on their effectiveness and possible use. In the view of a new green deal in EU our work in the field of bioactive compounds for medicinal and agricultural use of natural origin will offer an innovative approach in search of new solutions how to reduce negative impact of the use of synthetic compounds. Alien plants can serve as potential raw material in search for treatments of plant diseases and pests control with opportunities for creation of new products and technology solutions in agriculture. Finding the plant species that contain bioactive substances with potential for medicinal use will encourage agricultural sector to start growing such plants and contribute to diversification of agricultural sector and possibility of a creation of new green jobs with positive impact on the society.

3.1.2 Raziskovalni program Biokemijska in biofizikalna kemijska karakterizacija naravnih snovi / Research programme Biochemical and biophysical characterisation of natural substances

Vodja/Leading by: prof. dr. Nataša Poklar Ulrih (Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani), sodelujoča na IHPS: dr. Barbara Čeh

Raziskovalni program poteka na področju raziskovanja polifenolov v rastlinskih tkivih. Mnoge fenolne spojine rastlinskega izvora imajo antimikrobni učinek, vplivajo na izražanje določenih genov, predvsem pa so dobri kelatorji kovinskih ionov in učinkoviti antioksidanti. V letu 2023 se je dr. Čehova ukvarjala s preučevanjem antioksidacijskih lastnosti poganjkov hmelja ter preučevanjem antioksidacijskih lastnosti različnih zelišč.

The research program is conducted in the field of investigating polyphenols in plant tissues. Many phenolic compounds of plant origin have anti-microbial effect, they affect the expression of certain genes and, above all, they are good chelators of metal ions and efficient antioxidants. In 2023, dr. Čeh was studying mainly hop sprouts – their anti-oxidative potential, as well as studying of antioxidant properties of various herbs.



Slika 2: Zeleni poganjki hmelja / Green hop shoots

3.1.3 Projektno raziskovalni center - kmetijske rastline - genetika in sodobne tehnologije / Project research center - Agricultural plants - genetics and modern technology

Vodja/Leading by: prof. dr. Jernej Jakše (Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani), sodelujoča na IHPS: izr. prof. dr. Andreja Čerenak in dr. Sebastjan Radišek

Na področju raziskav rastlinskih boleznih smo sodelovali pri določanju prisotnosti mikovirusov v izolatih glive *Verticillium nonalfalfae*. Pri tem smo se osredotočili na izolate iz hmelja, ki izražajo različno virulenco. Namen raziskave je odkriti mikoviruse, ki lahko negativno vplivajo na rast in patogenost pri glivah iz rodu *Verticillium*, s čimer bi lahko vplivali na zmanjšanje škode, ki nastane

pri okužbah rastlin. Pri proučevanju viroidov smo nadaljevali z epidemiološkimi raziskavami prenosa in odziva rastlina na CBCVd. Izvedli smo poskus prenosa s cepljenjem okuženih in neokuženih rastlin pri različno občutljivih sortah hmelja. Razvijali smo nove diagnostične tehnike določanja viroidov, ter preskušali nove pristope biotičnega zatiranja talnih gliv. Člani programske skupine smo aktivno sodelovali z raziskovalci v in izven Slovenije ter objavili 4 izvirne znanstvene članke v odmevnih raziskovalnih revijah, z 9 prispevki smo bili prisotni na različnih znanstvenih konferencah z mednarodno udeležbo. Konoplja se smatra za eno izmed zanimivih poljščin za pridelavo farmacevtsko zanimivih substanc, kot sta kanabidiol (CBD), kanabigerol (CBG) in tetrahidrokanabinol (THC). V pripravi je znanstveni članek o genetski raznolikosti proučevanih genotipov navadne konoplje.

In the field of plant disease research, we collaborated on a study focused on investigating mycoviruses in field isolates of *Verticillium nonalfalfae*. Our focus was on isolates from hops expressing varying levels of virulence. The aim of the study was to identify mycoviruses that could potentially hinder growth and pathogenicity in *Verticillium* fungi, thereby aiding in the reduction of damage caused by plant infections. In viroid studies, we conducted epidemiological studies on the transmission and plant response to CBCVd. A transmission experiment was carried out by inoculating infected and uninfected plants of different susceptible hop varieties. Additionally, we developed new diagnostic techniques for viroid detection and tested novel approaches for the biotic control of soil-borne fungi. Members of the research group participated with researchers from Slovenia and worldwide, results were published in 4 journals with SCI. We presented 9 contributions at various scientific conferences with international participation. Hemp is considered one of the interesting crops for the production of pharmaceutical interesting substances such as cannabidiol (CBD), cannabigerol (CBG) and tetrahydrocannabinol (THC). A scientific article on the genetic diversity of the studied genotypes of cannabis sativa is being prepared.

3.1.4 Raziskovalni program – Ekonomika agroživilstva in naravnih virov / Research programme – Agro-food and natural resources economics

Vodja/Leading by: Prof. dr. Emil Erjavec (BF); za/for IHPS: prof. dr. Martin Pavlovič

Prispevek celotne [ARRS programske skupine P4-0022](#) v letu 2023 je vključeval: (a) ekonomsko analizo indikatorjev konkurenčnosti agroživilstva, (b) izgradnjo empiričnih orodij ekonomskih modelov konkurenčnosti in (c) izdelavo instrumentov za krepitev gospodarske konkurenčnosti v agroživilstvu. V 2023 je sodeloval IHPS z raziskovalnimi prispevki na področjih (i) sistemske analize globalnih in lokalnih tržnih razmer v hmeljarstvu in pivovarstvu, (ii) aplikacije odločitvenih modelov za tehnološko-ekonomske analize v kmetijstvu (industrijske rastline) in (iii) trženjske analize trendov ponudbe kmetijskih pridelkov in nakupovalnih navad kupcev različnih živil v Sloveniji. Posamezni rezultati so objavljeni v raziskovalnih in strokovnih člankih domačih in mednarodnih publikacij (SICRIS).

The contribution of the entire [ARRS program group P4-0022](#) in 2023 included (a) economic analysis of agri-food competitiveness indicators, (b) a construction of empirical tools of economic competitiveness models, and (c) a development of instruments for strengthening economic competitiveness in agri-food. In 2023, IHPS participated with research contributions in the areas of (i) system analysis of global and local market conditions in hop production and brewing industry, (ii) application of decision models for technological and economic analysis in agriculture (industrial plants) and (iii) marketing analysis of trends in the supply of agricultural products and shopping habits of customers of various foods in Slovenia. Individual results are published in research and professional articles in domestic and international publications (SICRIS).

3.2 RAZISKOVALNO-RAZVOJNI IN APLIKATIVNO- RAZISKOVALNI PROJEKTI TER INFRASTRUKTURNI PROGRAMI

3.2.1 Samosestavljivi in napredni biopolimerni ovoji za mikrokapsulacijo probiotikov in starterskih kultur / Self-assembled and advanced biopolymer coatings for microencapsulation of probiotics and starter cultures

Vodja/Leading by: dr. Ilja Gasan Osojnik Černivec (BF), za/for IHPS: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V letu 2023 smo zaključili z izvajanjem temeljnega raziskovalnega projekta financiranega s strani ARIS. Vodilna organizacija je Biotehniška fakulteta, Univerze v Ljubljani, IHPS pa sodeluje kot partnerska organizacija na projektu. Cilji projekta, ki smo jim sledili so bili:

- izbira bioloških polimerov in drugih funkcionalnih molekul naravnega izvora, pretežno komponent rastlinskih celičnih sten in drugih polisaharidov,
- snovanje metod za mikrokapsuliranje mikroorganizmov za pripravo delcev z nadzorovanimi površinskimi strukturnimi lastnostmi, kot sta prepustnost in velikost delcev,
- preučitev učinka mikrokapsuliranja na mikrobne celice
- izvedba preskusnega delovanja testnega probiotika na celičnem nivoju in
- izvedba preskusne fermentacije s kapsuliranimi organizmi.

In 2023, we continuing implementation of a basic research project founded by ARIS. The leading organization is Biotechnical faculty, University of Ljubljana and IHPS participates as a partner organization in the project. The goals of the project that we followed were:

- selection of biological polymers and other functional molecules of natural origin, mainly components of plant cell walls and other polysaccharides,
- design of methods for microencapsulation of micro-organisms for the preparation of particles with controlled surface structural properties, such as permeability and particle size,
- study of the effect of microencapsulation on microbial cells performing a test operation of the test probiotic at the cellular level, and
- performing test fermentation with encapsulated organisms.

3.2.2 Razvoj občutljivega in selektivnega elektrokemijskega genosenzorja za terensko detekcijo viroida razpokanosti skorje agrumov (CBCVd)

Nosilec KI: dr. Samo Hočevnar, nosilec IHPS: dr. Sebastjan Radišek

Št. pogodbe ARRS J1-3017 - obdobje financiranja 1.11.2021 do 31.10.2024

V letu 2023 smo sodelovali pri validaciji elektrokemijskega biosenzorja (genosenzor) za zaznavanje viroida razpokanosti skorje agrumov (CBCVd), ki so ga razvili na Kemijskem inštitutu. Senzor temelji na detekciji viroidne RNA na izbranih osnovnih sitotiskanih elektrodah, površinsko modificiranih s senzorskimi prevlekami, ki omogočajo učinkovito imobilizacijo bioloških prepoznavnih elementov. Validacija je zajemala predvsem področje selektivnosti, pri čemur smo v

poskuse vključili tudi viroida HLVd in HSVd ter določanju občutljivosti na rastlinah v zgodnji fazi okužbe.

In 2023, we participated in the validation of an electrochemical biosensor (genosensor) for the detection of citrus bark cracking viroid (CBCVd), developed at the Chemistry institute. The sensor is based on the detection of viroid RNA on selected basic screen-printed electrodes surface-modified with sensor coatings that allow efficient immobilization of biological recognition elements. The validation was focused to analyse selectivity, where HLVd and HSVd viroids were also included in the experiments, and the determination of sensitivity on plants on early stage of infection.

3.2.3 Razvoj in optimizacija nekemičnih načinov zatiranja rastlinskih škodljivcev z namenom njihove implementacije v sisteme trajnostnega kmetijstva / Development and optimization of non-chemical methods of plant pest control with a view to their implementation in sustainable agriculture systems

Vodja/Leading by: prof. dr. Stanislav Trdan (BF), za/for IHPS: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V aplikativnem projektu financiranem s strani ARRS, kjer sodelujemo kot partnerska organizacija želimo v sedmih delovnih sklopih preučiti insekticidno delovanje štirih inertnih prahov in rastlinskih prahov petih vrst tujerodnih invazivnih rastlin v samostojni in kombinirani uporabi. Uporaba inertnih in rastlinskih prahov spada med vse pomembnejše alternativne načine zatiranja rastlinam škodljivih žuželk, saj se zaradi vse višjih okoljskih in prehranskih standardov število registriranih insekticidov vztrajno zmanjšuje, omejen nabor insekticidno delujočih aktivnih snovi pa je lahko podlaga za rezistenco škodljivih žuželk na insekticide. V naši raziskavi bomo s standardnimi metodami preučili insekticidno delovanje lesnega pepela navadne smreke in bele jelke, zeolita, diatomejske zemlje in kremenovega peska ter prahov, pridobljenih iz nadzemskih delov velikega pajesena (*Ailanthus altissima*), kanadske zlate rozge (*Solidago canadensis*), orjaške zlate rozge (*Solidago gigantea*), octovca (*Rhus typhina*) in navadne amorfe (*Amorpha fruticosa*). Material za pripravo prahov bo pridobljen v Sloveniji. Kemična sestava rastlinskih prahov (vsebnost eteričnih olj in skupnih polifenolov) bo izvedena s HPLC in GC analizo, geokemična analiza inertnih prahov pa z induktivno sklopljeno plazemsko emisijsko spektroskopijo (ICO-ES) in masno spektroskopijo (ICP-MS). Velikost delcev v prašivih bo določena z laserskim merilcem velikosti delcev. V laboratorijskih razmerah bomo preučevali insekticidno delovanje prašiv proti štirim vrstam skladiščnih hroščev, dvema vrstama škodljivih žuželk na poljščinah in trem vrstam škodljivih žuželk na vrtninah. V laboratorijskih razmerah najbolj učinkoviti prahovi bodo proti škodljivcem poljščin in vrtnin uporabljeni tudi v poljskem poskusu.

In the application project financed by ARRS, where we participate as a partner organization, we want to study the insecticidal activity of four inert powders and plant powders of five species of invasive alien plants in separate and combined use in seven working groups. The use of inert and plant powders is one of the most important alternative means of controlling plant pests, as the number of registered insecticides is steadily declining due to rising environmental and dietary standards, and the limited range of insecticidally active substances may be the basis for the resistance of pests to insecticides. In our research, we will use standard methods to study the insecticidal action of wood ash of Norway spruce and white fir, zeolite, diatomaceous earth and quartz sand, and powders obtained from aboveground parts of trees of heaven (*Ailanthus altissima*), Canadian goldenrod (*Solidago canadensis*), giant goldenrod (*Solidago gigantea*), staghorn sumac (*Rhus typhina*) and false indigo (*Amorpha fruticosa*). Material for the preparation of the powders will be obtained in Slovenia. The chemical compositions of the plant powders

(essential oil content and total polyphenols) will be determined by HPLC and GC analysis, and the geochemical analysis of inert powders will be performed by inductively coupled plasma emission spectroscopy (ICO-ES) and mass spectrometry (ICP-MS). The particle size of the dust will be determined with a laser particle size metre. In our laboratory, we will study the insecticidal activity of dust against four species of storage beetles, two insect pests of field crops and three insect pests of vegetables. The most effective powders against the field crop and vegetable pests under laboratory conditions will also be tested in the field experiment.

3.2.4 Preučevanje sinergizma med različnimi okoljsko sprejemljivimi načini zatiranja škodljivcev poljščin in vrtnin / Investigation of the synergism between different environmentally friendly control methods for field and vegetable crop pests

Vodja/Leading by: prof. dr. Stanislav Trdan (BF), za/for IHPS: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V sklopu projekta financiranega s strani ARIS sodelujemo kot partnerska organizacija, z željo preučiti učinkovitost sočasnega delovanja okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja izbranih gospodarsko pomembnih škodljivih žuželk, katerih zatiranje je zaradi majhnega števila dovoljenih kemičnih pripravkov ali njihove odsotnosti, odpornosti škodljivcev na insekticide, podnebnih sprememb in drugih vzrokov vse bolj oteženo. V pričajučem projektu želimo preučiti učinkovitost spremljevalnih (vmesni posevki in privabilni posevki) in prekrivnih rastlin, v kombinaciji z biotičnimi agensi (entomopatogene ogorčice in glive) oz. biotehniškimi metodami (barvne lepljive plošče in piramidne pasti z atraktanti), za zatiranje pomembnih škodljivcev krompirja, čebule in zelja. Tako je glavni namen raziskave projektne skupine, ki jo sestavljajo člani treh domačih raziskovalnih organizacij z bogatimi raziskovalnimi izkušnjami na področjih varstvo rastlin, analiza kemija in rastlinske ekologije, predvsem določitev najustrežnejših kombinacij različnih okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja strun na krompirju, čebulne muhe in tobakovega resarja na čebuli ter kapusovih bolhačev, kapusovih stenic in tobakovega resarja na zelju. V vsem primerih gre za škodljive žuželke, katerih zatiranje predstavlja domačim pridelovalcem ob uporabi obstoječih načinov pridelave velik izziv, ki mu velikokrat niso kos.

As part of a project funded by ARIS, we work as a partner organization we intend to study in four work packages the effectiveness of the simultaneous use of environmentally friendly methods of controlling selected economically important insect pests, which are increasingly difficult to control due to the small number of permitted synthetic insecticides or their absence, insecticide resistance, climate change and other causes. In the present project we want to investigate the effectiveness of companion plants (intercrops and trap crops) and cover plants in combination with biological control agents (entomopathogenic nematodes and fungi) or biotechnical methods (coloured sticky boards and pyramidal traps with attractants) for controlling important pests of potato, onion and cabbage. Thus, the main purpose of the research of the project team consisting of members of three domestic research organizations with extensive research experience in the fields of plant protection, analytical chemistry and plant ecology, is to determine the most appropriate combinations of different environmentally acceptable methods for controlling wireworms in potato tubers, onion fly and onion thrips in onion and cabbage flea beetles, cabbage stink bugs and onion thrips on cabbage. In all cases, these are harmful insects, the control of which poses a great challenge to domestic producers using existing production methods, which they often cannot cope with.

3.2.5 Razvoj in vpeljava Crispr/Cas diagnostike za terensko detekcijo viroida razpokanosti skorje agrumov (CBCVd) v hmelju (*Humulus lupulus* L.)

Vodja/Leading by: dr. Tanja Guček

V letu 2023 smo nadaljevali z aktivnostmi na projektu razvoja in vpeljave Crispr/Cas diagnostike za terensko detekcijo viroida CBCVd v hmelju. V okviru projekta smo v skladu s planom projekta izvedli načrtovanje začetnih oligonukleotidov za RT-RPA metodo in in silico analizo. Načrtovali smo tudi crRNA za CRISPR/Cas metodo in izvedli izbor reagentov. Prve začetne oligonukleotide za RT-RPA smo že testirali in dobili ustrezne rezultate. V okviru priprave vzorcev smo izvedli dva ločena poskusa mehanske inokulacije rastline hmelja, ki smo jih periodično spremljali pet mesecev in analizirali z RT-qPCR. Omenjeni vzorci bodo uporabljeni za optimizacijo metode CRISPR/Cas-RT-RPA. Hkrati smo optimizirali dva različna protokola za hitro izolacijo viroidov, kar smo decembra 2023 objavili v Hmeljarskem biltenu. Svoje delo smo predstavili s predavanji in postri na številnih mednarodnih kongresih.

In 2023, we continued with activities on the project of development and implementation of Crispr/Cas diagnostics for field detection of CBCVd viroid in hops. As part of the project, we designed primers for the RT-RPA method and in silico analysis in accordance with the project plan. We also designed crRNA for the CRISPR/Cas method and selected reagents. We have already tested the first designed primers for RT-RPA and obtained suitable results. As part of sample preparation, we performed two separate experiments of mechanical inoculation of the hop plants, which were tested periodically for five months and analyzed by RT-qPCR. These samples will be used to optimize the CRISPR/Cas-RT-RPA method. At the same time, we optimized two different protocols for the rapid isolation of viroids, which we published in the Hop bulletin in December 2023. We have presented our work with lectures and presentations at many international congresses.

3.2.6 SUSTEMICROP - Razvoj ekološko trajnostnih tehnologij in strategij za pomembne Sredozemske sisteme rastlinske pridelave, s poudarkom na podpori majhnih pridelovalcev in socialno-ekonomskega kmetovanja/ Development of eco-sustainable systemic technologies and strategies in key Mediterranean crops systems, contributing the small farming socio-economic resilience

Koordinator: University of Leon, Dr. Juan José Rubio Coque, nosilec IHPS: dr. Sebastjan Radišek

Št. pogodbe ARRS N4-0270 - obdobje financiranja 01.07.2022 do 30.06.2025

V letu 2023 smo nadaljevali pri analizi mikrobioma rizosfere rastlin hmelja, ki so bile okužene z glivo *Verticillium nonalfalfae*. V umetnih pogojih smo testirali učinkovitost različnih koristnih bakterij in streptomicet za preprečevanje okužb hmelja z omenjeno talno glivo. Pri tem smo v primeru treh bakterijskih izolatov zaznali dobro delovanje, zato bodo vključeni v nadaljnja testiranja na polju. V drugem tehnološkem sklopu smo preskušali učinkovitost eteričnih olj, ki bi lahko bila osnova za razvoj novih fungicidov, s katerimi bi preprečevali okužbe hmeljeve peronosporne in hmeljeve pepelovke.

In 2023, we continued analyzing the rhizosphere microbiome of hop plants infected with the fungus *Verticillium nonalfalfae*. Under controlled conditions, we assessed the efficacy of various beneficial

bacteria and streptomycetes in preventing hop infection by this soil fungus. Three bacterial isolates demonstrated promising performance and will be included in subsequent field trials. In the second aspect of our research, we evaluated the effectiveness of essential oils as potential candidates for developing new fungicides aimed at preventing downy mildew and powdery mildew on hop.



Slika 3: Testiranje učinkovitosti eteričnih olj v »in vitro« pogojih za preprečevanje hmeljeve pepelovke v letu 2023/ Efficacy testing of essential oils under "in vitro" conditions for the prevention of hop powdery mildew in 2023

3.3 USPOSABLJANJE MLADIH RAZISKOVALCEV/ YOUNG RESEARCHERS PROGRAMME

3.3.1 Usposabljanje mlade raziskovalke Ksenije Rutnik pod mentorstvom izr. prof. dr. Iztoka Jožeta Koširja / Young researchers programme (Ksenija Rutnik) under mentorship of Assoc. Prof. Iztok Jože Košir, PhD

Mlada raziskovalka je nadaljevala s kemijsko karakterizacijo vzorcev v procesu staranja pod različnimi pogoji skladiščenja. Izvajala je meritve vlage, alfa-kislin, beta-kislin, količine eteričnega olja, sestave eteričnega olja, skupnih polifenolov in polifenolov s tekočinsko kromatografijo. Vse rezultate svojega raziskovalnega dela je uspela objaviti v mednarodnih znanstvenih revijah najvišjega kakovostnega razreda. Na osnovi svojega dela je pripravila doktorsko disertacijo z naslovom Določanje sprememb v kemijski sestavi hmelja pri različnih pogojih skladiščenja ter vrednotenje vpliva postaranega hmelja na aromo in grenčico piva, ki jo je uspešno obranila in tako zaključila z doktorskim študijem.

The young researcher continued with the chemical characterization of samples in the aging process under different storage conditions. She performed measurements of moisture, alpha-acids, beta-acids, amount of essential oil, composition of essential oil, total polyphenols and polyphenols by liquid chromatography. She managed to publish all the results of her research work in international scientific journals of the highest quality class. Based on her work, she prepared a doctoral dissertation entitled Determining changes in the chemical composition of hops under different storage conditions and evaluating the effect of aged hops on the aroma and bitterness of beer, which she successfully defended and thus completed her doctoral studies.

3.3.2 Usposabljanje mlade raziskovalke Marjete Eržen pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreje Čerenak / Young researchers programme (Marjeta Eržen) under mentorship of izr. prof. dr. Andreje Čerenak

Mlada raziskovalka Marjeta Eržen je obdelovala podatke genetskih analiz v sklopu doktorata ter pisala doktorsko nalogo. Udeležila se je treh konferenc oz. kongresov kjer je svoje delo predstavila bodisi s postrom ali predavanjem. Napisala je en izvirni znanstveni članek za slovensko znanstveno revijo ter strokovne članke prav tako za slovensko revijo. Napisala je tudi en izvirni članek za objavo v tuji znanstveni reviji s faktorjem vpliva, ki pa je še v procesu dokončne izvedbe. Sodelovala je tudi na CRP projektu. V mesecu novembru je uspešno zagovarjala svojo doktorsko disertacijo.

Young researcher Marjeta Eržen processed genetic analysis data as part of her doctoral thesis and wrote her doctoral thesis. She took part in three conferences or congresses where she presented her work either as a poster or a lecture. She has written an original scientific article for a Slovenian scientific journal and some articles also for a Slovenian journal. In addition, she has written an original article for publication in a scientific journal with an impact factor, which is still in the final stages of editing. She has also participated in a CRP project. She successfully defended her doctoral thesis in November.

3.3.3 Usposabljanje mlade raziskovalke Lucije Luskar pod mentorstvom izr. prof. dr. Andreje Čerenak / Young researchers programme (Lucija Luskar) under mentorship of izr. prof. dr. Andreje Čerenak

Mlada raziskovalka Lucija Luskar je napredovala v 2. letnik podiplomskega študija biotehnologije na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Izvedla je fenotipski poskus za odpornost na glivo *Verticillium nonalfalfae* in pripravila rastlinski material za genetske analize, ki so že v teku. Udeležila se je znanstvene konference v San Diegu in več dogodkov v Sloveniji.

The young researcher Lucija Luskar progressed to 2. year of doctoral programme of Biotechnology at Biotechnical University in Ljubljana. She carried out experiment for *Verticillium nonalfalfae* resistance and prepared plant material for genetic analysis that are in progress. She attended scientific conference in San Diego and different events in Slovenia.

3.4 CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI / TARGET RESEARCH PROJECTS

3.4.1 Obvladovanje marmorirane smrdljivke v Sloveniji (Halyomorpha halys) / Management of brown marmorated stink bug (Halyomorpha halys)

Vodja/Leading by: dr. Stanislav Trdan (BF), za/for IHPS: dr. Magda Rak Cizej

Marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*) je tujerodna, polifagna vrsta, ki se hitro prilagaja v okolju in uspešno razmnožuje, pri čemer razvije najmanj en popoln rod letno. Z naraščanjem populacije postaja moteč dejavnik v urbanem okolju ter v zadnjem času eden najbolj nevarnih

škodljivcev v kmetijski pridelavi. V Sloveniji smo jo prvič odkrili leta 2017 v Šempetru pri Novi Gorici. V slabih dveh letih se je razširila na območje celotne Slovenije ter začela povzročati škodo v kmetijski pridelavi. Cilj projekta je poznavanje bionomije marmorirane smrdljivke v lokalnih razmerah, kar predstavlja predpogoj za načrtovanje ukrepov za prebivalce v naseljih ter preprečevanje škode v kmetijski pridelavi.

V letu 2023 smo s pomočjo dveh vrst pasti (piramidalne pasti in lepljive plošče, kot privabilo smo uporabili feromone) nadaljevali s spremljanjem bionomije marmorirane smrdljivke v sadovnjaku na območju Savinske doline.

Pridobljene podatke o bionomiji marmorirane smrdljivke (2022 – 2023) smo predstavili v Tehnoloških navodilih za obvladovanje marmorirane smrdljivke v Sloveniji, ki so bila izdana ob zaključku projekta.

The brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*) is an invasive, alien and polyphagous insect species. It adapts quickly and reproduces successfully, developing at least one complete generation per year. With the growth of populations, it is becoming a disturbing factor in the urban areas and recently one of the most dangerous pests in agricultural production. It was first discovered in Slovenia in 2017 in Šempeter near Nova Gorica. In less than two years, it spread to the entire territory of Slovenia and began to cause damage to agricultural production. The aim of the project is to know the bionomy of the brown marmorated stink bug in local conditions, which is a prerequisite for planning measures for the inhabitants of settlements and preventing damage to agricultural production.

In 2023, with the help of two types of traps (pyramidal traps and sticky plates, using pheromones as attractants), we continued monitoring the biology of the brown marmorated stink bug in the orchard located in the Savinja Valley area.

The data obtained on the biology of the brown marmorated stink bug (2022 – 2023) were presented in the Technological Guidelines for the Management of the Brown Marmorated Stink Bug in Slovenia, which were issued upon the completion of the project.

3.4.2 Ciljni raziskovalni projekt Možnost razvoja zeliščarstva v Sloveniji / Target research project Possibilities of herbs production in Slovenia

Vodja/Leading by: dr. Barbara Čeh

V Sloveniji se povečuje povpraševanje po izdelkih in znanju o pridelavi in predelavi zelišč, obenem pa se povečuje tudi število pridelovalcev zelišč in pridelovalnih površin. Povečuje se tudi število domačih in tujih ponudnikov različnih izdelkov iz zelišč in z zeliščarstvom povezanih storitev. Ker v Sloveniji nimamo kakovostnih podatkov o pridelavi zelišč, so ključni cilj projekta:

- ugotoviti stanje pridelave zelišč v Sloveniji ter vzpostaviti metodologije za izračun povprečnega pridelka za različne vrste in dele zelišč ter poiskati način pretvorbe različnih pridelkov na skupni imenovalec;
- ugotoviti potrebe potrošnikov, pridelovalcev, možnosti povezovanja in odkupovanja ter izbrati okoljsko in tržno najustreznejša zelišča za pridelavo v Sloveniji;
- stroškovna analiza pridelave zelišč, ki imajo največji potencial pridelave in prodaje v Sloveniji ter ovrednotenje vpliva gojenja izbranih zelišč na okolje;
- celovito ovrednotiti potencial pridelave zelišč ter posodobiti in pripraviti usmeritve za pripravo Smernic razvoja lokalne oskrbe z zelišči s poudarkom na ukrepih, ki bi povečali pridelavo zelišč v Sloveniji.

Projekt sestavlja sedem delovnih sklopov (DS), in sicer: DS1: Analiza stanja gojenja zelišč v Sloveniji, DS2: Vzpostavitev metodologije za izračun pridelka za različne vrste in dele zelišč ter pretvorba različnih pridelkov na skupni imenovalce, DS3: Identifikacija potreb potrošnikov in pridelovalcev ter izbor ustreznih zelišč, DS4: Stroškovna analiza pridelave izbranih zelišč, DS5: Ovrednotenje vpliva gojenja izbranih zelišč na okolje, DS6: Ovrednotenje potenciala pridelave izbranih zelišč v Sloveniji in DS7: Posodobiti smernice razvoja lokalne oskrbe z zelišči.

Partnerstvo sestavljajo tri inštitucije z obsežnim znanjem in kompetencami na področju pridelave in konzumacije zelišč: vodilni Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, UNM Fakulteta za zdravstvene vede in UP Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Projekt se je začel v oktobru 2022 in bo trajal dve leti, do septembra 2024.

V letu 2023 smo sodelavci IHPS izvedli obsežno anketo med pridelovalci zelišč v Sloveniji s ciljem pridobiti podatke, katera zelišča se pridelujejo glede na regijo in na kakšnih površinah. Izdelali smo analizo evidenc kmetijskih gospodarstev, ki se ukvarjajo s pridelavo zelišč in vrste/količino tako pridelanih zelišč in analizo pridelovalcev zelišč, ki nimajo statusa kmeta in vrste/količin tako pridelanih zelišč. Izdelali smo zasnovo tehnološko-ekonomskih modelov za kalkulacijo stroškov pridelave, SWOT analizo slovenskega trga z zelišči od 2022-2027, elaborat: Vpliv gojenja zelišč na okolje in elaborat: Vpliv nabiralništva na okolje.

In Slovenia, a demand for products and knowledge about cultivation and processing of herbs is increasing. The herbs growers' number and acreage cultivated and the number of domestic and foreign suppliers of various herbal products and herbs-related services are growing. As we do not possess quality data on a production of herbs in SI, the key objectives of the project are:

- to determine the state of herb production in SI and to establish methodologies for calculating the average yield for different types and parts of herbs and to find a way to convert different crops to a common denominator
- to estimate the needs of consumers, growers, the possibilities of business initiatives, and to select the most environmentally and commercially suitable herbs for cultivation in SI
- herbs production cost analysis for the ones that have the greatest potential for production and sale in SI and evaluation of the impact of the cultivation of selected herbs on the environment
- comprehensively evaluate a potential of herb production and update, prepare guidelines for the development of local herb supply with an emphasis on measures that would increase herb production in SI

The project consists of seven work packages (WPs), namely: WP1: Analysis of the state of herb cultivation in SI, WP2: Establishment of a methodology for calculating yield for different types and parts of herbs and conversion of different crops to a common denominator, WP3: Identification of consumer and producer needs with a selection of appropriate herbs, WP4: Production cost analysis of selected herbs, WP5: Evaluation of the impact of in project selected herbs on the environment, WP6: Evaluation of production potential of selected herbs in Slovenia WP7: Guidelines for a local herb supply.

The partnership consists of the three institutions with extensive knowledge and competencies in production and consumption of herbs: the leading Slovenian Institute of Hop Research and Brewing, UNM Faculty of Health Sciences and UP Faculty of Mathematics, Natural Sciences and Information Technologies.

The project began in October 2022 and will last two years, until September 2024. In 2023, IHPS collaborators conducted an extensive survey among herb producers in Slovenia with the goal of obtaining data on which herbs are cultivated by region and on what scale. We have produced an analysis of the records of farms engaged in herb cultivation and the types/quantities of herbs thus produced, and an analysis of herb producers who do not have the status of a farmer and the types/quantities of herbs thus produced. We have developed designs for techno-economic models for calculating production costs, a SWOT analysis of the Slovenian herb market from 2022-2027, a

report on the impact of herb cultivation on the environment, and a report on the impact of foraging on the environment.

3.4.3 Vrednotenje genotipov in vzgoja družin križanj za proučevanje odpornosti hmelja *Humulus lupulus* L. na hudo viroidno zakrnelost hmelja

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Andreja Čerenak

V spomladanskem času smo iskali primerno lokacijo za postavitve poskusnega nasada za določanje tolerance genotipov hmelja na CBCVd. Na najprimernejšo lokacijo smo postavili novo žičnico in jo ogradili. Z lastnikom zemljišča smo dorekli protokol z ustreznimi higienskimi ukrepi. V nasad smo posadili 46 genotipov hmelja na 10 sadilnih mest, ki smo jih v poletnem času okužili z inokulumom (pripravljen rastlinski sok iz okuženih rastlin s CBCVd). Nadzemni del rastlin smo ob koncu vegetacije porezali ter odpadke odpeljali na javno odlagališče. V poletnem času smo izvedli številna križanja za namen vzgoje odpornih križancev ter za nadaljnje genetske analize za proučevanje tolerance hmelja na CBCVd. Na podlagi diferencialne analize izražanja genov hmelja smo določili 2 potencialno zanimiva transkripta, razlike v izražanjih med viroidnimi in brezviroidnimi pogoji so bile statistično značilne. O svojem delu smo poročali obema financerjema na sestankih in v obliki poročil, z informacijami na spletni strani ter na organiziranih dogodkih.



Slika 4: Poskusno hmeljišče s 46 posajenimi genotipi pred okužbo s CBCVd / Hop field with 46 planted genotypes before inoculation with CBCVd.

In the spring time, we were looking for a suitable location for setting up an experimental hop field to determine the tolerance of hop genotypes to CBCVd. We put a new trellis in the most suitable location and fenced it. We agreed a protocol with the owner of the land with appropriate hygiene measures. In the field, we planted 46 hop genotypes (10 plants / genotype), which were infected with inoculum (prepared plant sap from infected plants with CBCVd) during the summer. The above-ground part of the plants was cut at the end of the vegetation season and the waste was taken to a public company. During the summer, we carried out numerous crossings for the purpose of raising resistant crosses and for further genetic analyzes to study the hop tolerance to CBCVd. Based on the differential analysis of hop gene expression, we determined 2 potentially interesting transcripts, the differences in expression between viroid and non-viroid conditions were statistically significant. We reported our work to both financiers at meetings and in the form of reports, with information on the website and at organized events.

3.4.4 Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal za trajnostno pridelavo oljk (GO S-OIL) / Preservation and improvement of the productive potential of soils for sustainable olive cultivation (GO-TO S-OIL)

Vodja/Leading by: dr. Maja Podgornik (IO), za/for IHPS: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V okviru Ciljnega raziskovalnega projekta »Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal za trajnostno pridelavo oljk (GO-TO S-OIL)« so glavna področja dela:

- Preučevanje vpliva različnih načinov obdelave tal v oljčnih nasadih (negovana ozelenjena ledina/obdelana ledina) na fizikalne lastnosti tal in prehranjenost rastline,
- Izvajanje poljskih poskusov (nadgradnja poskusa zasnovanega v letu 2018)
- vpliv talnega gnojenja z organskimi in mineralnimi gnojili na rast in razvoj oljk ter lastnosti tal,
- Izvajanje poljskega poskusa za ovrednotenje vpliva uporabe oljčnih tropin na okolje»,
- Proučevanje skladiščenja oljčnih tropin in rastlinske vode (pri skladiščenju) ter vplivov na okolje (na tla in na vodo v tleh),
- Izdelavo tehnoloških navodil za gnojenje oljk in obdelavo tal.

In the framework of the Targeted Research Project "Maintaining and improving the productive potential of soil for sustainable olive cultivation (GO-TO S-OIL)", the main areas of work are:

- Examining the impact of different methods of soil treatment in olive plantations (cultivated green fallow land/cultivated fallow land) on the physical properties of the soil and plant nutrition,
 - Conducting field experiments (upgrade of the experiment designed in 2018) - the influence of soil fertilization with organic and mineral fertilizers on the growth and development of olives and soil properties,
 - Conducting a field experiment to evaluate the impact of the use of olive pomace on the environment",
 - Studying the storage of olive pomace and plant water (during storage) and the effects on the environment (on the soil and water in the soil),
- Production of technological instructions for fertilizing olive trees and tillage.

3.4.5 FD-GAMEPLAN - Ukrepi za preprečevanje nadaljnjega širjenja zlate trsne rumenice/ FD-GAMEPLAN - Measures to prevent further spread of Grapevine flavescence dorée

Akronimi: FD-GAMEPLAN

Vodja/Leading by: doc. dr. Nataša Mehle (NIB), za/for IHPS dr. Magda Rak Cizej

Projektno delo je organizirano v obliki delovnih sklopov (DS) glede na vsebino in cilje raziskave. Projektni partnerji združujejo tehnično in vsebinsko ekspertizo ter dolgoletne izkušnje s področja varstva rastlin. V projektu sodelujejo partnerji iz Nacionalnega inštituta za biologijo (NIB), Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica (KGZ-NG), Kmetijsko gozdarskega zavoda Maribor (KGZ-MB), Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS) in Kmetijskega inštituta Slovenije (KIS).

V letu 2023 smo kot partner v CRP projektu postavili 3 mrežnike, v1. mrežnik smo posadili vinsko trto sorte Chardonay, v 2. mrežnik navadno lesko, sorta Istrska dolgoplodna, v 3. mrežnik pa je posajena tako trta kot leska (kontrolni mrežnik). Vse rastline so bile testirane na fitoplazmo FD. V 1. in 2. mrežnik smo vnašali vzhodnjaškega škržatka (*Orientus ishidae*), ki smo ga ulovili v leskovem nasadu, kjer je potrjena okužba z FD. V okviru projekta želimo ugotoviti morebiten prenos FD iz les na vinsko trto.



Slika 5: Lovljenje vzhodnjaškega škržatka (*Orientus ishidae*) v leskovem nasadu / The trapping of the oriental leafhopper (*Orientus ishidae*) in the hazelnut orchard.



Slika 6: Mrežnik, v katerem je posajena vinska trta in leska / The net enclosure in which grapevines and hazelnut trees are planted.

Acronim: FD-GAMEPLAN

The project work is organized in the form of work packages (WPs) according to the content and objectives of the research. The project partners combine technical and substantive expertise and many years of experience in the field of plant protection. Partners from the National Institute of Biology (NIB), the Agricultural Forestry Institute Nova Gorica, the Agricultural Forestry Institute Maribor, Slovenian Institute of Hop Research and Brewing and the Agricultural Institute of Slovenia participate in the project.

In 2023, as a partner in the CRP project, we installed 3 net enclosures. The first net enclosure was planted with Chardonnay grapevines, the second with common hazelnut, Istrska dolgoplodna variety, and the third enclosure included both grapevines and hazelnut (control enclosure). All plants were tested for Flavescence dorée phytoplasma (FD). In the first and second enclosures,

we introduced the oriental leafhopper (*Orientus ishidae*), which we captured in the hazelnut orchard where FD infection was confirmed. As part of the project, we aim to determine the potential transmission of FD from hazelnut to grapevines.

3.5 ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKO SODELOVANJE / SCIENTIFIC-TECHNICAL COOPERATION

3.5.1 Določanje geografskega porekla hmelja iz Slovenije in Kitajske / Determination of the Geographical Origin of Hops from Slovenia and China

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V okviru mednarodnega znanstveno tehnološkega sodelovanja med Slovenijo in Kitajsko smo izvajali delo na odobrenem projektu, ki je zajemalo:

- Izmenjavo in sodelovanje pri ugotavljanju kakovostnih lastnosti hmelja na Kitajskem in v Sloveniji. Analizirali bomo kakovostne lastnosti hmelja iz Kitajske in Slovenije ter zagotavljali znanstveno podlago za pregled hmelja iz obeh držav.
- Izmenjavo in sodelovanje pri razvoju ključnih tehnologij za obdelavo sledljivih izotopov za določanje izvora hmelja: izmenjava postopkov za predpripravo hmeljnih vzorcev za določitev razmerij stabilnih izotopov C, N, O, H, S in zagotovite podpore za določanje razmerij stabilnih izotopov za sledljivost hmelja na Kitajskem.
- Izmenjavo in sodelovanje pri implementaciji ključnih tehnologij za sledljivost izvora hmelja temelječi na tehnikah IRMS, NMR in ICP analize, ugotavljanje razlike v razmerjih $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{34}\text{S}$, D / H in elementne sestave v pridelku hmelja s Kitajske in Slovenije.
- Izmenjavo in sodelovanje pri izmenjavi podatkov o kakovostnih značilnostih hmelja iz Kitajske in Slovenije: na podlagi kakovostnih lastnosti hmelja ter informacij o razmerjih stabilnih izotopov ter elementni sestavi bomo vzpostavili metodologijo za potrjevanje izvora hmelja.

As part of the international scientific and technological cooperation between Slovenia and China, we carried out work on an approved project, which included:

- Exchange and cooperation in determining the quality characteristics of hops in China and Slovenia. We will analyze the quality characteristics of hops from China and Slovenia and provide a scientific basis for the examination of hops from both countries.
- Exchange and cooperation in the development of key trace isotope processing technologies for hop provenance: exchange procedures for pre-preparation of hop samples to determine C, N, O, H, S stable isotope ratios and provide support for stable isotope ratio determination for hop traceability in China .
- Exchange and cooperation in the implementation of key technologies for the traceability of the origin of hops based on the techniques of IRMS, NMR and ICP analysis, determining the difference in the ratios $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{34}\text{S}$, D / H and the elemental composition in the hop crop from China and Slovenia.
- Exchange and cooperation in the exchange of data on the quality characteristics of hops from China and Slovenia: based on the quality characteristics of hops and information on stable isotope ratios and elemental composition, we will establish a methodology for confirming the origin of hops.

4 JAVNE SLUŽBE, STROKOVNE NALOGE IN DRUGE NALOGE NA PODLAGI POOBLASTIL IN IMENOVANJ / PUBLIC SERVICES AND ACTIVITIES BASED ON PUBLIC AUTHORISATION

4.1 JAVNA SLUŽBA V HMELJARSTVU IN STROKOVNE NALOGE V KMETIJSTVU / PUBLIC SERVICE IN AGRICULTURE

4.1.1 Javna služba v hmeljarstvu / Public service in a hop industry

4.1.1.1 Žlahtnjenje hmelja / Hop breeding

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Andreja Čerenak

V okviru žlahtnjenja hmelja smo primerno oskrbovali 4,6 ha hmeljišč posajenih s križanci. V rastlinjaku smo izvedli umetno okuževanje s sporami hmeljeve peronospor in hmeljeve pepelovke na populaciji okrog 16.000 sejančkov; več kot 7.800 jih je prestalo obe selekciji in jih bo večina posajenih spomladi prihodnjega leta na njivo, po opravljeni molekularni določitvi spola. Umetno okuževanje 9 kandidatnih v primerjavi s 7 standardnimi sortami s sporami hmeljeve peronospor in hmeljeve pepelovke smo prav tako izvedli v rastlinjaku. Analizirali smo več deset rastlin za potrditev odsotnosti CBCVd pred načrtovanim sajenjem v hmeljišče v naslednjem letu. Na žlahtniteljskem polju s posajenimi dvoletnimi rastlinami smo zaradi ugodnih vremenskih pogojev opravili negativno selekcijo na hmeljevo peronosporo. V poskus P5 smo posadili 79, v P2 pa 55 izbranih genotipov. V tkivni kulturi smo ohranjali 64 različnih genotipov hmelja. Opravili smo teste odpornosti na hmeljevo uvelost pri 20 križancih družine Wye Target x 2/1 ter 20 genotipov iz različnih družin križanj, vse smo okužili s PV1 *V. nonalphalpheae*, ki v Sloveniji povzroča letalno obliko bolezni; 5 križancev je izkazalo odpornost in 2 srednjo odpornost. V testiranje odpornosti na CBCVd, ki povzroča hudo viroidno zakrnelost hmelja, smo vključili 12 genotipov hmelja in 4 standardne sorte; 7 izmed njih je izkazalo visoko občutljivost in so bili izločeni iz poskusa. V nasadu z nizko oporo smo opazovali pojav bolezni pri 5 križancih ter 8 sortah hmelja. Opravili smo 75 kombinacij križanj. V času tehnološke zrelosti hmelja smo označili nad 400 križancev, pri katerih smo opravili oceno habitusa rastline. Pri 400 rastlinah smo opravili kemijske analize določanja greničnih in aromatičnih spojin, storžke smo tudi senzorično ocenili. Za namen vzgoje izvornih matičnih rastlin smo vzgajali rastline iz meristema nove sorte hmelja 90A263 kot sorto z dvojno možnostjo uporabe v pivovarstvu. V začetku leta smo pripravili 3 različne vzorce piva treh sort z namenom določanja staranja hmelja v pivu; piva so bila analizirana in senzorično ocenjena na sestanku s hmeljarji.

In the hop breeding program 4.6 ha of hop fields, planted with hybrids, were properly cultivated. In the glasshouse, artificial infection with downy and powdery mildew spores was done on population of app. 16.000 seedlings; more than 7.800 of them passed both selections and the majority will be planted in the next year, after molecular sex determination. Artificial infection of 9 candidate varieties compared to 7 standard varieties with spores of downy and powdery mildew was done in the glasshouse as well. Before planting in the field in the next year, more than tens of hop genotypes in glasshouse were analysed to determine the absence of CBCVd. Because of the optimal weather conditions, we have done negative selection to the downy mildew, in the breeding

field of 2 - years old plants. We planted 79 selected genotypes in P5 trial, 55 in P2 trial. 64 hop genotypes were maintained in in vitro culture. We carried out 20 tests of resistance to verticillium wilt, all of them were infected with PV1 pathotypes of *V. nonalphalphase*, which causes lethal form of verticillium wilt in Slovenia; 5 genotypes shown resistance and 2 semi-resistance. We included 12 hop genotypes and 4 standard varieties in testing resistance to CBCVd which causes severe hop stunt disease; 7 were excluded from the trial because of their high susceptibility. In the hop yard with low trellis we observed appearance of diseases at 5 breeding lines and 8 varieties. 75 crossing combinations were done. In the time of technological ripeness 400 hop plants were marked in breeding plot, they were descriptively recorded while the others had less pronounced flavor. We have done 400 chemical analyses for determination of bitter compounds and essential oils; the plants were observed regarding the yield quality and quantity as well. For the needs of certification scheme plants from meristem of one new hop varieties were developed (90A263 as dual-purpose variety). In the beginning of the year, 3 beer samples were prepared using three varieties with the purpose to establish hop aging; beers were analyzed and sensory evaluated together with hop farmers on hop meeting.

4.1.1.2 Ocena letnika hmelja / Annual hop harvest assessment

Vodja/Leading by: Joško Livk

Z nalogo smo določili letne reprezentativne vzorce pridelka hmelja po posameznih sortah ter analizirali vzorce hmelja na določene kakovostne parametre. Tako smo v času obiranja hmelja pobrali po terenu, analizirali in statistično obdelali skupno 120 vzorcev pridelka zračno suhega hmelja naslednjih sort: Aurora, Savinjski golding, Bobek, Celeia, Styrian gold, Styrian Cardinal, Styrian Dragon in Styrian Wolf. V vseh vzorcih smo določili vsebnost vlage in alfa-kislin (KVH – TE). Vrednosti alfa-kislin so bile skoraj pri vseh sortah višje od povprečne vrednosti zadnjih desetih let. Vsebnost tujih snovi v hmelju (primesi in odpada) ter vsebnost semena smo določili v 50 vzorcih. V okviru naloge smo tudi mesečno objavljali na spletnih straneh IHPS poročila o certificiranem pridelku slovenskega hmelja letnika 2022 in 2023.

We determined the annual representative samples of a hop yield for different hop varieties and analyzed them on certain quality parameters. During a hop harvest, we collected and statistically analyzed in total the 120 samples of air-dry hop cones for the following varieties: Aurora, Savinjski golding, Bobek, Celeia, Styrian gold, Styrian Cardinal, Styrian Dragon and Styrian Wolf. The moisture content and alpha-acids (KVH - TE) were determined for all the samples. Alpha-acid values were higher to the rank of average ones in last ten years for almost all hop varieties examined. The extraneous matter content (impurities and waste content) and the seed content were determined in 50 samples. In a context of this work, monthly reports about the certified Slovenian hops in years 2022 and 2023, were published on the IHPS website.

4.1.1.3 Tehnologije pridelave in predelave hmelja / Professional task Technology of hop

V. d. vodje/Leading by: dr. Barbara Čeh

Strokovna naloga Tehnologije pridelave in predelave hmelja se izvaja na podlagi uredbe, ki ureja trg s hmeljem (UL RS 60/2010) in Pravilnika o izvajanju javne službe v hmeljarstvu (UL RS 45/2010) kot javna služba v hmeljarstvu iz proračunske postavke 7649. Izvajanje dela pridelovalci spremljajo preko Odbora in tehnoloških sestankov. Strokovna naloga temelji na sedmih delovnih sklopih. Glavni poudarek je svetovanje in podpora hmeljarjem pri pridelavi hmelja, ki temelji na prognozah bolezni in škodljivcev hmelja, namakanja, gnojenja ter tehnološke zrelosti. Hkrati se glede na potrebe in zanimanje hmeljarjev ter stroke izvajajo tehnološki poskusi, ki služijo razvoju in dodelavi tehnologije pridelave hmelja. Obdelujejo se meteorološki podatki za namen spremljanja

rasti in razvoja hmelja ter izdajanja navedenih napovedi. Na področju usmerjanja uporabe FFS v hmeljarstvu se izdelava vsakoletni seznam dovoljenih FFS za varstvo hmelja v Sloveniji. V okviru naloge smo sodelavci IHPS na evropskem nivoju vključeni v skupino Commodity Expert Group (CEG) za Minor Uses – Hops. Izdelujemo sistemsko analizo konkurenčnosti in globalnih tržnih razmer v hmeljarstvu ter modelno analizo variabilnih stroškov pridelave hmelja v Sloveniji. Uporabnike izobražujemo in obveščamo preko tehnoloških sestankov hmeljarjev, Hmeljarskih informacij, vsako leto pa organiziramo in izvedemo Seminar o hmeljarstvu.

V letu 2023 smo na področju tehnoloških poskusov izvedli poskuse na tematike:

- foliarno gnojenje hmelja,
- gnojenje s sulfatom,
- analiza vpliva kapljičnega namakanja hmelja izvajanega po napovedi na razporeditev vode v tleh in pojav bolezni,
- študija uporabe žice kot opore za rastline hmelja v primerjavi s plastičnimi vrvicami in biorazgradljivimi vrvicami: vpliv na odziv hmelja na njivi, pridelek hmelja in ostanke vodil v pridelku hmelja,
- presejalno preizkušanje učinkovitosti pripravkov iz skupine krepilcev odpornosti rastlin, biopesticidov, osnovnih snovi in biostimulatorjev za preprečevanje bolezni hmelja,
- vpliv tehnoloških postopkov med obiranjem na indeks staranja hmelja,
- vpliv uporabe pripravkov na osnovi bakra v rastni sezoni na indeks staranja hmelja in
- vpliv zdrobljenosti na indeks staranja hmelja.

Professional task Production technology and processing of hops was carried out on the basis of Regulation on the organization of the hop market (Official Gazette of RS, no. 60/2010) and the Rules of the public service in hop production (Official Gazette of RS, no. 45/2010) as a public service in the field hop from budget item 7649. Growers followed the implementation of the program through the board and technological meetings. The task focus is on the prognosis of diseases, pests, irrigation, fertilization and technological maturity. We processed meteorological data for the purpose of monitoring the growth and development of hop and for the issuance of prognosis. We collaborated in the Commodity Expert Group (CEG) Minor Uses – Hops and implemented support for advice service in the field of hop production. This professional task also included directing the use of PPPs in a hop production in accordance with the guidelines of integrated pest management and development of the annual spraying program. We organized a Seminar for hop growers, regularly issued a publication Hmeljarske informacije (Hop information) and participated at all hop growers' technological meetings. Within this task we also made systemic analysis of the export competitiveness and global market situation in a hop sector, and model analysis of variable costs of a hop production in Slovenia.

In 2023, we conducted experiments in the field of technological trials on the topics of:

- Foliar fertilization of hops,
- Fertilization with sulphate,
- Analysis of the impact of drip irrigation of hops based on forecasts on the distribution of water in the soil and the occurrence of diseases,
- Study of the use of wire as a support for hop plants in comparison with plastic twines and biodegradable twines: impact on the response of hops in the field, hop yield, and remnants of twines in the hop crop,
- Screening tests of the effectiveness of products from the group of plant resistance enhancers, biopesticides, basic substances, and biostimulants for preventing hop diseases,
- The impact of technological processes during harvesting on the aging index of hops,
- The impact of the use of copper-based preparations during the growing season on the aging index of hops, and
- The impact of fragmentation on the aging index of hops.

4.1.1.4 Introdukcijska novih in tujih sort hmelja / Introduction of new and foreign hop varieties

Vodja/Leading by: dr. Barbara Čeh

Strokovna naloga Introdukcijska novih in tujih sort hmelja se je izvajala na podlagi Zakona o kmetijstvu (ZKme 1, UL RS, št. 45/2008), Uredbe o ureditvi trga s hmeljem (UL RS, št. 20/2009), Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o ureditvi trga s hmeljem (UL RS, št. 60/2010) ter Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o ureditvi trga s hmeljem (UL RS št. 50/2015). Cilji v letu 2023 so bili: določevanje časa rezi za sorto Styrian Dragon, ugotavljanje morebitnega pojava fiziopatij pri novih sortah in iskanje njihovega vzroka, pridobivanje/zbiranje informacij o odzivu rastlin novih sort hmelja na škodljive organizme, dodatna opazovanja novih sort v poljskih razmerah na nizki opori s poudarkom na škodljivih organizmih, določevanje ustreznih rastnih razmer v naših pridelovalnih območjih za zanimive tuje sorte in sajenje sadilnega materiala za poskuse.

Professional task Introduction of new and foreign hop varieties was carried out on the basis of the Agriculture Act (ZKme 1, Official Gazette of RS, no. 45/2008), Regulation on the organization of the hop market (Official Gazette of RS, no. 20/2009), Regulation on the amendments and supplements in the Regulation on the organization of the hop market (Official Gazette of RS, no. 60/2010) and Regulation on the amendments and supplements in the Regulation on the organization of the hop market (Official Gazette of RS, no. 50/2015). The goals in 2023 were: determining the pruning time for the Styrian Dragon variety, identifying the possible occurrence of physiopathies in new varieties and searching for their causes, gathering/collecting information on the response of new hop varieties to pests, additional observations of new varieties with a focus on pests, determining the appropriate growing conditions in our production areas for interesting foreign varieties, and growing planting material for experiments.

4.2 JAVNA SLUŽBA V VRTNARSTVU / PUBLIC SERVICE IN HORTICULTURE

Vodja/Leading by: mag. Nataša Ferant

V letu 2023 smo v okviru javne službe za vrtnarstvo izvajali različne strokovne naloge in sicer: i) selekcija zelišč, ii) introdukcijska in ekološka rajonizacija zelišč ter ugotavljanje njihove vrednosti za predelavo in iii) tehnologije pridelave zelišč. Selekcijo smo nadaljevali iz leta 2022 in sicer smo jo izvajali na posestvu IHPS in v Fokovcih pri kolmežu (*Acorus calamus* L.) na treh akcesijah iz genske banke zdravih in aromatičnih rastlin na IHPS. Tekom vegetacije smo izmerili osnovne morfološke parametre in v času spravila določili kemične parametre (količino eteričnega olja ter alfa in beta azarona). Pri introdukcijski smo preizkušali tri sorte melise za pridelovanje v Sloveniji (Citra, Quedlinburg in akcesija iz kolekcije na IHPS). Pri ekološki rajonizaciji - drugoletni poskus smo izvajali ugotavljanje vrednosti za pridelavo pri zlati melisi (*Monarda didyma* L.), mačji meti (*Nepeta cataria* L.) in sladkem pelinu (*Artemisa annua* L.) na treh lokacijah (Žalec, Fokovci, Gmajna pri Slovenj Gradcu). Določili smo količino pridelka in kvaliteto pridelka (kemični parametri po Evropski farmakopeji 5.0 Ph. Eur.). V okviru tehnologij pridelave na lokaciji IHPS Žalec smo v poljskem poskusu proučevali vpliv gostote sajenja pri melisi (*Melissa officinalis* L.) (sajenje na razdalje med rastlinami 40x40 cm, 50x50 cm, 60x60 cm in 80x80 cm) v drugem letu in vpliv pokritega prostora na pridelek poprove mete (*Mentha x piperita* L.) v prvem letu pridelave.

Public Service for Herbs was organized within the Public Service for Gardening with various tasks: i) selection, ii) introduction and geographical area defining for different herbs, as well as

determining their value for processing, and iii) technologies of herb production. The selection was carried out at IHPS on sweet flag (*Acorus calamus* L.), with accessions from the gene bank of medicinal and aromatic plants at IHPS. We transplanted three different accessions on the experimental field in Žalec and Fokovci in 2023 and measured the basic morphological parameters. At the introduction task we tested 3 varieties of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) for cultivation in Slovenia (Citra, Quedlinburg and the accession from the collection IHPS). The geographical area defining for different herbs and determination for processing was carried out at bergamot (*Monarda didyma* L.), catmint (*Nepeta cataria* L.) and sweet wormwood (*Artemisa annua* L.) - the second year of investigation. We measured the yield and chemical compounds according to European pharmacopoeia 5.0 Ph.Eur. Within the framework of cultivation technologies at the IHPS Žalec location, we studied the effect of planting density on lemon balm (*Melissa officinalis* L.) (planting at distances between plants of 40x40 cm, 50x50 cm, 60x60 cm, and 80x80 cm) in the second year and the effect of covered space on the yield of peppermint (*Mentha x piperita* L.) in the first year of production.

4.3 STROKOVNE NALOGE S PODROČJA VARSTVA IN REGISTRACIJE SORT RASTLIN IN SEMENARSTVA ZA PODROČJE CERTIFICIRANJA SADILNEGA MATERIALA ZA HMELJARSTVO / THE PROGRAM FOR PROTECTION SEED MATERIALS AND REGISTRATION FOR DIFFERENT HOP VARIETIES AND CERTIFICATION HOP PLANTING MATERIALS

Vodja/Leading by: dr. Magda Rak Cizej

V sklopu programa strokovnih nalog s področja varstva in registracije sort rastlin ter semenarstva smo na področju vrednotenja sort hmelja za uporabo in pridelavo (VPU) prvo leto vrednotili novo serijo petih sort hmelja v preizkušanju. Preizkušanje razločljivosti izenačenosti in nespremenljivosti (RIN) pa smo v letu 2023 na teh sortah hmelja v preizkušanju izvedli drugič in tako zaključili opazovanje lastnosti. Izvedli pa smo prva ocenjevanje RIN pri okrasnih rastlinah in sicer na 6 sortah navadnega zvončka.

IHPS izvaja nalogo hranjenja uradnih standardnih vzorcev sort hmelja, ki so v Republiki Sloveniji vpisane na sortno listo v skladu s področno zakonodajo. Sistem hranjenja standardnih vzorcev sort hmelja je prilagojen hmelju, ki spada med vegetativno množene rastline. Vzorce 26 sort v skladu s protokolom za hrambo standardnih vzorcev hmelja hranimo v in vitro in in vivo razmerah.

V skladu z odločbo o dodelitvi javnega pooblastila Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu za vodenje postopka in za odločanje v postopku uradne potrditve semena žit, krmnih rastlin, pese, oljnic in predivnic, ter semenskega krompirja, smo izvajali postopke uradnega potrjevanja po predpisani zakonodaji.

V okviru strokovne naloge je potekalo laboratorijsko testiranje uradno odvzetih vzorcev izvirnega (IMR) in osnovnega genetskega materiala hmelja (OMR) na prisotnost določenih gospodarsko pomembnih škodljivih organizmov. IMR kot najvišja razmnoževalna stopnja hmelja, so bili testirani na 3 viruse (ApMV, HMV, ArMV) in 3 viroide (HLVd, HDVd in CBCVd). V letu 2022 smo opravili kontrolo pri 110 IMR. OMR, kjer smo izvedli kontrolo na viruse ApMV in HMV, pa smo testirali 1656 rastlin, hkrati so bile OMR laboratorijsko testirane na viroida HSVd in CBCVd.

As part of the program of professional tasks in protection and registration of plant varieties and seed production, in the field of evaluation of hop varieties for use and production, we evaluated for the first year a new series of five hop varieties. In order to test the distinctness, uniformity and

stability (DUS), in 2023 we finished out the observation on these trial varieties. We carried out the first evaluation of DUS in ornamental plants, on 6 varieties of common snowdrop.

In accordance with the proposed and confirmed protocol for the storage of standard samples of hop varieties, the plants of 26 varieties included in the list of varieties were maintained in tissue cultures and planted in the reference plantation.

In accordance with the decision on granting public authority to the Institute for conducting the procedure and for deciding in the process of official certification of seed of cereals, fodder plants, beet, oil and fiber plants and seed potatoes, we conducted official certification procedures in accordance with the prescribed legislation.

As part of the professional task, laboratory testing of officially taken samples of nuclear genetic material (IMR) and basic genetic material of hops (OMR) for the presence of certain economically important pests was carried out. The IMR, the highest level of reproductive hop materials, were tested on 3 different viruses (ApMV, ArMV, and HMV) and on viroids (HLVd, HSVd, CBCVd). In 2022 we analyzed 110 IMR plants. The OMRs, where we had checked viruses ApMV and HMV and also two viroids HSVd and CBCVd, were tested 1656 plants.

4.4 GENSKA BANKA HMELJA / THE HOP GENE BANK

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Andreja Čerenak

V okviru javne službe smo ohranjali 230 akcesij hmelja v nasadu ob IHPS in v rastlinjaku. V tkivni kulturi smo ohranjali 37 RGV hmelja. Opravili smo terensko delo in nabrali 20 novih genskih virov hmelja iz Prekmurja, pri več izmed njih smo zbrali tudi semena. Vsa opažanja in podatke smo evidentirali v interno bazo in v podatkovno bazo SRGB. O rezultatih dela smo obveščali zainteresirano javnost. Pripravili smo dva članka o ohranitvi genskih virov hmelja na IHPS kot del diseminacije naloge.



Slika 7: Divji hmelj na območju Prekmurja / Wild hop plant in Prekmurje area

In the context of a public service, we maintained 230 hop accessions in hop field at the IHPS and in glasshouse. We maintained 37 different genotypes in tissue culture. We collected 20 genetic resources in the area of Prekmurje, and gathered seed populations. All observations and data were recorded in internal database and in a database of SRGB. The results of the work were applied to stakeholders. Two articles as dissemination of the project results were presented about maintaining of genetic resources at IHPS.

4.5 GENSKA BANKA ZDRAVILNIH IN AROMATIČNIH RASTLIN / THE GENE BANK OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (MAP)

Vodja/Leading by: mag. Nataša Ferant

Genska banka zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS je podizvajalec genske banke zdravilnih in aromatičnih rastlin na Biotehniški fakulteti. V okviru te javne službe smo v letu 2023 ohranjali 134 avtohtonih akcesij zdravilnih in aromatičnih rastlin v različnih oblikah (seme, sadike in *in vitro*), in sicer v Vrtu zdravilnih in aromatičnih rastlin, v semenski banki in v razmerah *in vitro*. Kaljivost smo preverjali pri treh akcesijah, osnovni opis smo izvedli pri petih akcesijah in za sajenje v gensko banko razmnožili tri akcesije. O rezultatih dela smo obveščali zainteresirano javnost.

The Gene Bank of Medicinal and Aromatic Plants at IHPS is a subcontractor of the Gene Bank of Medicinal and Aromatic Plants at the Biotechnical Faculty. In the frame of this public service, in 2023 we were maintaining 134 accessions of medicinal and aromatic plants in different forms (seeds, plantlets, *in vitro*): in the garden, in seed bank and *in vitro*. Germination was checked at 3 accessions, the basic description was performed for 5 accessions and 3 accessions were propagated for planting in the gene bank. Different stakeholders were informed about the results.

4.6 STROKOVNE NALOGE S PODROČJA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA RASTLIN / PLANT HEALTH PROGRAMS AND SERVICES

Koordinator programa: dr. Magda Rak Cizej

Izvajanje nalog je organizirano v okviru Javne službe zdravstvenega varstva rastlin na območju Celjske in Koroške regije ter javnih pooblastil Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin RS (UVHVVR). V okviru programov strokovnih nalog smo v letu 2023 koordinirali in izvajali programe preiskav in spremljanj določenih škodljivih organizmov, izvajali laboratorijske preiskave, izvajali opazovalno-napovedovalno dejavnost in nudili strokovno podporo UVHVVR s področja dela. Vsebina nalog je predstavljena v posameznih poglavjih tega poročila.

The plant health activities are organized within the Public Plant Health Service in the Celje and Koroška regions by the public authorizations of the Food Safety, Veterinary and Plant Protection Administration of the Republic of Slovenia (UVHVVR). Programs in 2023 included coordination and performance of monitoring of certain harmful organisms, laboratory investigations, pest and disease forecasting activities and constant professional support to the UVHVVR in the field of work. The content of the tasks is presented in individual chapters of this report.

4.6.1 Naloge zdravstvenega varstva po javnem pooblastilu

4.6.1.1 Izvajanje programov preiskav škodljivih organizmov v skladu s Fitosanitarnim programom EU/Plant health surveys in the frame of EU Phytosanitary Program

Koordinator nalog: Alenka Ferlež Rus

Program je potekal z namenom ugotavljanja navzočnosti novih in karantenskih škodljivih organizmov za območje EU ali za ugotavljanje razširjenosti posebej nevarnih karantenskih škodljivih organizmov na območju Slovenije. V letu 2023 smo s pooblaščenimi inštitucijami v Sloveniji in UVHVVR sodelovali pri pripravi in izvajanju programov preiskav naslednjih škodljivih organizmov:

- Paprikar (*Anthonomus eugenii*)
- Rdečevratni kozliček (*Aromia bungii*)
- Krompirjevi bolhači (*Epitrix spp.*)
- Gliva *Geosmithia morbida*
- Japonski hrošč (*Popillia japonica*)
- Jabolčna muha (*Rhagoletis pomonella*)
- Afriški plodov zavijač (*Thaumatotibia leucotreta*)
- Virus rjave grbančavosti plodov paradižnika (Tomato Brown Rugose Fruit virus) (TOBRFV)
- Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV)
- Bakterijski ožig oljk (*Xylella fastidiosa*)
- Bakterijska uvelost koruze (*Pantoea stewartii* sobs. *Stewartii*)
- Fižolova bakterijska uvelost (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*)
- Zlata trsna rumenica (*Grapevine flavescence doree phytoplasma*)
- Begomo virusi
- *Ragoletis mendax*
- Apple necrotic mosaic virus

Programi preiskav so podprti tudi z nalogo "Geografski informacijski sistem (GIS) v okviru katere se izvajajo prostorske analize in kartografija, ter z nalogo »Kontrola vnosov in analize podatkov programov preiskav«, ki zagotavlja enotno vodenje postopkov in analiz podatkov.

The program was carried out to detect the presence of new and quarantine pests for the EU area or to detect the spread of quarantine pests of particular concern in the territory of Slovenia. In 2023, we collaborated with the authorised institutions in Slovenia and the UVHVVR in the preparation and implementation of programs for the investigation of the following harmful organisms:

- *Anthonomus eugenii*
- *Aromia bungii*
- *Epitrix spp.*
- *Geosmithia morbida*
- *Popillia japonica*
- *Rhagoletis pomonella*
- *Thaumatotibia leucotreta*
- *Tomato Brown Rugose Fruit virus* (TOBRFV)
- *Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV)
- *Xylella fastidiosa*
- *Pantoea stewartii* sobs. *Stewartii*
- *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

- Grapevine flavescence doree phytoplasma
- Begomo virusi
- *Ragoletis mendax*
- Apple necrotic mosaic virus

The programs are also supported by the Geographic Information System (GIS) task for spatial analysis and cartography, and by the "Control of data input and analysis of investigation programs" task, which ensures the uniform management of procedures and data analysis.

4.6.1.2 Uradni laboratorij (UL) in nacionalni referenčni laboratorij (NRL) za varstvo rastlin/Official laboratory and national reference laboratory for plant health

Vodja Diagnostičnega laboratorija za varstvo rastlin: dr. Sebastjan Radišek

Diagnostični laboratorij za varstvo rastlin je izvajal diagnostične analize vzorcev, ki so bili odvzeti v okviru različnih spremljanj škodljivih organizmov, certifikacije sadilnega materiala hmelja, strokovnih nalog, projektov in tržnih poskusov. Kot podpora prognozični službi smo pregledovali vzorce spremljanj dinamike hmeljeve peronospor in jablanovega škrlupa, ki poteka s pomočjo lovilcev spor in ostalih tehnik. Za potrebe žlahtnjenja hmelja smo izvajali umetne inokulacije z namenom izvajanja selekcij. Prav tako smo izvajali aktivnosti povezane z vzdrževanjem referenčne zbirke škodljivih organizmov v kateri hranimo več kot 100 različnih škodljivih organizmov.

Kot NRL smo se udeležili več srečanj, ki so bila organizirana s strani Evropskih referenčnih laboratorijev (EURL). Sodelovali smo v več med-laboratorijskih primerjalnih testih predvsem iz diagnostike viroidov na hmelju ter gliv iz rodu *Verticillium*. Izvajali smo aktivnosti sistema kakovosti po SIST ISO/EN 17025 in uvajali nov informacijski sistem Orbita Lims. V avgustu (4.8.2023) so prostore laboratorija močno prizadele poplave, zato je bila v 2023 izvedena obsežna sanacija prostorov in zamenjava uničene opreme.

The Plant Protection Diagnostic Laboratory carried out diagnostic analyses of samples taken in the framework of various pest monitoring, certification of hop planting material, technical assignments, projects and market trials. In support of the disease forecasting, samples from monitoring of hop peronospor and apple scab dynamics using spore traps and other techniques were examined. Artificial inoculations were carried out for the purpose of hop breeding in order to carry out selections. We have also carried out activities related to the maintenance of a pest reference collection in which we keep more than 100 different pests.

As an NRL, we have participated in several meetings organised by the European Reference Laboratories (EURL). We have participated in several inter-laboratory comparative tests, mainly in the diagnosis of viroids on hops and fungi of the genus *Verticillium*. We maintained quality system activities according to SIST ISO/EN 17025 and implemented the new Orbita Lims IT system. In August (4.8.2023) the laboratory premises were severely affected by floods and extensive renovation of the premises and replacement of destroyed equipment was carried out in 2023.

4.6.1.3 Strokovna podpora UVHVVR/ Profesional support to UVHVVR

Nosilci nalog: Alenka Ferlež Rus, dr. Magda Rak Cizej, dr. Sebastjan Radišek, Silvo Žveplan, mag. Jolanda Persolja, Franček Poličnik, dr. Tanja Guček

Program je namenjen zagotavljanju stalne strokovne podpore UVHVVR pri spremljanju, zaznavanju in obvladovanju karantenskih in ostalih škodljivih organizmov (ŠO) rastlin. Pomembna naloga je tudi zagotavljanje sprotnega obveščanja UVHVVR o novih najdbah ali drugih nenavadnih/povečanih pojavih škodljivih organizmov na območju Slovenije. V ta sklop spada tudi

sodelovanje v domačih in mednarodnih strokovnih telesih s področja diagnostike in obvladovanja ŠO rastlin. V okviru programa 2023 je IHPS izvajal naslednje naloge.

- Strokovno sodelovanje na EU in mednarodnem nivoju
- Sodelovanje v delovnih skupinah in delavnicah
- Sodelovanje v EUPHRESKO projektu 2020-C-360 - Učinkovitost razkužil za preprečevanje karantenskih virusov in viroidov
- Uvajanje metodike pregleda spermatek koruzne vešče
- Spremljanje in evidentiranje okužb hude viroidne zakrnelosti hmelja (CBCVd) in določanje poti prenosa
- Spremljanje in evidentiranje pojava verticilijske uvelosti hmelja
- Marmorirana smrdljivka (*Haliomorpha halys*)
- Virusne bolezni vinske trte
- Možnosti obvladovanja hmeljeve listne uši na hmelju
- Strokovna podpora za obvladovanje zlate trsne rumenice
- Sodelovanje pri pripravi načrtov izrednih ukrepov za EU prednostne karantenske škodljive organizme (*Popillia japonica*)
- Druge strokovne naloge na področju zdravstvenega varstva rastlin.

The program is designed to provide ongoing expert support to the UVHVVR in the monitoring, detection and control of quarantine and other plant pests (PPOs). An important task is also to ensure that the UVHVVR is kept informed of new findings or other unusual/increased occurrences of pests in the territory of Slovenia. This also includes participation in national and international expert bodies in the field of diagnosis and control of plant pathogens. In the framework of the 2023 program, the IHPS carried out the following tasks.

- Expert cooperation at EU and international level
 - Participation in working groups and workshops
 - Participation in the EUPHRESKO project 2020-C-360 - Efficacy of disinfectants for the prevention of quarantine viruses and viroids
 - Introduction to the methodology of inspecting corn borer egg masses
 - Monitoring and recording infections of severe hop stunt viroid (CBCVd) and determining transmission pathways
 - Recording the occurrence of verticillium wilt of hops
 - Recording the occurrence of severe viroid stunting of hops
 - Marbled stink bug (*Haliomorpha halys*)
 - Virus diseases of the vine
 - Methods for management hop aphids on hops
 - Expert support for the management of Grapevine flavescence doree
 - Participation in the preparation of emergency plans for EU priority quarantine pests (*Popillia japonica*)
- Other expert tasks in the field of plant health.

4.6.2 JAVNA SLUŽBA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA RASTLIN / PUBLIC PLANT HEALTH SERVICE

Nosilci nalog: Alenka Ferlež Rus, dr. Magda Rak Cizej, dr. Sebastjan Radišek, Silvo Žveplan, mag. Jolanda Persolja, Franček Poličnik

4.6.2.1 Opazovanje in napovedovanje škodljivih organizmov / Observation and forecasting of harmful organisms of plants

Na območju Celjske in Koroške regije smo spremljali pojav in razvoj škodljivih organizmov kmetijskih rastlin v hmeljarstvu, poljedelstvu, vrtnarstvu, sadjarstvu in vinogradništvu. Glede na prostorsko pokritost s kmetijskimi kulturami smo na opazovanih točkah beležili: vremenske podatke, fenološke faze, spremljali modele za napoved bolezni in beležili prisotnost bolezni ter posameznih škodljivcev. Na podlagi rezultatov opazovanj smo izdelali napovedi za varstvo rastlin pred škodljivimi organizmi in redno obveščali pridelovalce o pojavu in ustreznih ukrepih varstva rastlin.

In the Celje and Koroška regions, we monitored the occurrence and development of harmful organisms of agricultural plants in hop growing, agriculture, horticulture, fruit growing and viticulture. According to the spatial coverage with agricultural crops, we recorded at the observed points: weather data, phenological phases, running models for disease forecasting and recorded the presence of diseases and individual pests. Based on the results of observations, we made forecasts for plant protection against harmful organisms and regularly informed growers about the phenomenon and appropriate plant protection measures.

4.6.2.2 Ostale naloge javne službe / Other tasks of public plant health service

- Vzpostavitev sistema digitalizacije spremljanj fenologije rastlin in škodljivih organizmov
- Agrometeorološki informacijski sistem
- Svetovanje in usposabljanje pridelovalcev
- Sodelovanje s kmetijsko svetovalno službo
- Integrirano varstvo rastlin pred škodljivimi organizmi
- Reševanje nepričakovanih ali novih problemov varstva rastlin
- Strokovna podpora pri vzpostavitvi sistema za napoved oroševanja za zaščito sadovnjakov pred spomladansko pozebo

-
- Establishment of a digital monitoring system for plant phenology and pest monitoring
 - Agrometeorological information system
 - Advice and training for growers
 - Cooperation with the agricultural advisory service
 - Integrated Pest Management
 - Dealing with unexpected or new plant protection problems
 - Expert support for the establishment of a ploughing forecast system to protect orchards against spring frost

4.6.2.3 Integrirano varstvo rastlin (IVR)/ Integrated Pest Management (IPM)

Nosilci nalog: dr. Magda Rak Cizej, Alenka Ferlež Rus, Franček Poličnik, Silvo Žveplan, dr. Sebastjan Radišek

V okviru nalog Integriranega varstva rastlin (IVR) so se izvajali naslednji poskusi:

- Problematika zatiranja listnih uši in krvave uši na jablani
- Obvladovanje populacije ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*)
- Obvladovanje koruzne vešče (*Ostrinia nubilalis*) v koruzi
- Določanje odpornosti vrtnin in uvajanje metod nizkega tveganja za preprečevanje povzročiteljev talnih bolezni
- Alternativne (fizikalne) metode zatiranja plevelov v zeliščih in v urbanem okolju (penasti tok)
- Zatiranje plevelov v čebuli
- Obvladovanje navadne (hmeljeve) pršice (*Tetranychus urticae*) na hmelju
- Obvladovanje ozkolistnih plevelov v koruzi
- Glivične bolezni leske (*Coryllus avellana*)
- Okolju prijazne metode za obvladovanje črne žilavke na kapusnicah.

Within the tasks of Integrated Plant Management (IPM), the following experiments were conducted:

- Management of aphids and woolly apple aphids on apple trees
- Control of the population of the grapevine leafhopper (*Scaphoideus titanus*)
- Management of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis*) in corn
- Determination of resistance in vegetables and the introduction of low-risk methods to prevent soil-borne pathogens
- Alternative (physical) methods for weed control in herbs and urban environments (foam stream)
- Weed control in onions
- Management of the common (hop) spider mite (*Tetranychus urticae*) on hops
- Control of narrow-leaved weeds in corn
- Fungal diseases in hazelnuts (*Coryllus avellana*)
- Environmentally friendly methods for controlling black rot in cabbage.

4.6.2.4 Prognoza v hmeljarstvu / Pest and diseases forecasting in hop production

Koordinator: dr. Magda Rak Cizej

Nosilci nalog: dr. Magda Rak Cizej, Franček Poličnik, dr. Sebastjan Radišek

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije kot pooblaščen inštitucija izvaja razširjen program opazovalno- napovedovalne službe za področje varstva hmelja na vseh pridelovalnih območjih v Sloveniji. V okviru naloge smo spremljali pojav in razvoj vseh gospodarsko pomembnih škodljivcev hmelja ter izdajali navodila za varstvo hmelja. Prav tako smo redno beležili fenološke faze hmelja. Naloga se izvaja po pooblastilu UVHVVR in se financira v okviru "Javne službe v hmeljarstvu".

The Institute of Hop Growing and Brewing of Slovenia, as an authorized institution, implements an extended program of the observation and forecasting service for the field of hop protection in all production areas in Slovenia. As part of the task, we monitored the occurrence and development of all economically important hop pests and issued instructions for the protection of hops. We also regularly recorded the phenological phases of hops. The task is carried out under the authority of the UVHVVR and is financed within the framework of the "Public Service in Hops".

4.7 OCENJEVANJE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV (FFS) IN STROKOVNA INFORMACIJSKA PODPORA NA PODROČJU USPOSABLJANJA IZ FITOMEDICINE / PLANT PROTECTION PRODUCTS RISK ASSESSING AND PROFESSIONAL IT SUPPORT IN TRAINING PROGRAM IN PHYTOMEDICINE

Vodja/Leading by: Primož Bukovec

Na podlagi Programa strokovnih nalog s področja ocenjevanja fitofarmacevtskih sredstev za leto 2023, smo v sklopu omenjene strokovne naloge sodelovali naslednji raziskovalci IHPS:

- Doc. dr. Iztok Jože Košir, univ. dipl. kem: vodja oddelka za agrokemijo in pivovarstvo na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu; ocenjevanje fizikalno kemijskih lastnosti fitofarmacevtskih sredstev in analitskih metod za določanje njihovih ostankov.
- Mag. Simona Luskar, univ. dipl. inž. kmet.: raziskovalka za varstvo rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu; ocenjevanje uporabe in učinkovitosti fitofarmacevtskih sredstev.
- Primož Bukovec, univ. dipl. inž. kmet: vodja oddelka za uradno potrjevanje in ocenjevanje FFS, raziskovalec na področju pedologije in ekologije na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu; ocenjevanje usode in obnašanja fitofarmacevtskih sredstev v okolju.
- Marija Malovrh, univ. dipl. biol.: raziskovalka za varstvo rastlin pri Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v Žalcu; ocenjevanje ekotoksikologije FFS.
- dr. Miha Ocvirk, univ. dipl. inž. kem.: raziskovalec na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije; ocenjevanje usode in obnašanja fitofarmacevtskih sredstev v okolju.

Na IHPS se opravlja ocenjevanje za fitofarmacevtska sredstva na podlagi naročila UVHVVR za sredstva, ki so v postopku registracije, podaljšanja registracije, razširitve uporabe, ponovnega pregleda registracije v skladu z Direktivo ES o vključitvi aktivne snovi za uporabo kot fitofarmacevtsko sredstvo (reregistracija), ter s sprejeto najnovejšo zakonodajo tudi ocenjevanje in komentiranje dokumentacije posameznih FFS znotraj posameznih EU con. Na IHPS smo v letu 2023 ocenjevali fitofarmacevtska sredstva za fizikalno-kemijske lastnosti in analitske metod FFS, uporabo in učinkovitost FFS, usodo in obnašanje FFS v okolju in ekotoksikologijo FFS. V okviru te naloge smo bili ocenjevalci FFS v največji meri usmerjeni predvsem na EU trg, kjer smo izvedli kar nekaj tako imenovanih conskih ocen FFS, ki veljajo ne samo v Sloveniji, ampak v celi EU srednji coni.

Izvajali smo podporo pri nemotenem delovanju evidence usposabljanj iz fitomedicine in spletnih pregledovalnikov za obveščanje javnosti in izvajali koordinacijo centrov usposabljanj. O poteku izvajanja programa strokovne naloge »Ocenjevanje fitofarmacevtskih sredstev, ter strokovne in informacijske podpore na področju usposabljanj iz fitomedicine« smo poročali med letom v štirih delnih poročilih kot tudi ob koncu leta v letnem poročilu. Vse strokovne ocene, ki smo jih izdelali se nahajajo v delnih poročilih in skupnem letnem poročilu danemu na MKGP, UVHVVR. Skozi vse leto so se vsi sodelavci na tej strokovni nalogi udeleževali rednih strokovnih srečanj in izobraževanj o okviru UVHVVR in drugih organizatorjev doma in v tujini.

Based on the Program of the expert work in the assessing of the Plant Protection Products (PPP) for 2023 the following experts from the Slovenian Institute of Hop Research and Brewing (IHPS) cooperated in this group:

- Assis. prof. dr., Iztok Jože Košir, B.Sc. Chem.: assessment of physical-chemical characteristics and analytical methods for determination of PPP.
- Simona Luskar, M. Sc.: researcher of plant protection on IHPS; efficacy evaluation of PPP.

- Primož Bukovec, B. Sc.: The leader of the department for official certification and PPP assessing, researcher for ecology and pedology on IHPS; Environmental Fate of pesticides.
- Marija Malovrh, B. Sc.: assessment of ecotoxicology for PPP
- dr. Miha Ocvirk, B. Sc.: Researcher, assessment of environmental fate and behaviour of PPP.

At the IHPS we worked in assessing and registration of PPP in the EU. This work is based on the UVHVVR contract and it consists of the expert work in the process of registration, renewal of registration, application extensions, review of the registration in accordance with the EU on the inclusion of the active substance for use as a plant protection product, and with the most recent legislation adopted within EU and EU zones. Authorisation of PPP at the zonal level represents, besides the coordination of evaluation and authorisation of PPP at national level, also coordination between interested Member States within the zone. Slovenia is classified in the central zone and has additional national requirements concerning national authorisation procedure for PPP. In year 2023, we evaluated plant protection products on the physical-chemical properties and analytical methods of PPP, PPP-use and efficiency, the fate and behaviour of pesticides in the environment and ecotoxicology of PPP. In this task we had risk assessors largely focused primarily on the EU market, where we performed some Zonal estimates of PPP, which are applied not only in Slovenia but in the whole EU Central Zone. A support for proper functioning of the register on training certificates (training program for phytomedicine), web browsers for informing of public and coordination of training centres was carried out in 2023. Our whole work done during the year 2023 was reported in four partial reports, as well as in the annual report at the end of the year. All expert reviews, risk assessments are available at Republic of Slovenia, Ministry of Agriculture and the Environment, The Administration for Food Safety, Veterinary and Plant Protection. Throughout the year, all colleges which participated on this professional assignment, attended on regular professional meetings and trainings on the framework of UVHVVR and other organizers at home and abroad.

4.8 UKREPI SODELOVANJA PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA RS ZA OBDOBJE 2017-2020 / COOPERATIVE ACTIONS OF PROGRAM FOR COUNTYSIDE DEVELOPEMENT IN SLOVENIA IN 2017-2020

4.8.1 EIP

4.8.1.1 Zmanjševanje obremenitev iz kmetijstva na površinske in podzemne vode / Reducing agricultural pollution on surface water and groundwater (EIP VODE)

**Vodja/Leading by: dr. Janko Urbanc (Geološki zavod Slovenije), za IHPS: dr. Boštjan Naglič
in dr. Barbara Čeh**

EIP projekt Zmanjševanje obremenitev iz kmetijstva na površinske in podzemne vode (EIP VODE), ki ga je vodil Geološki zavod Slovenije, je potekal v okviru ukrepa Sodelovanje iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020. Glavni cilj projekta je bil uvesti okolju oziroma vodam prijaznejše kmetijske prakse za pridelavo kmetijskih pridelkov, tako na področju živinoreje kakor tudi poljedelske, vrtnarske, vinogradniške ter hmeljarske kmetijske proizvodnje. Projekt se je zaključil v februarju 2023. Realizirani so bili vsi zastavljeni cilji projekta.

The EIP project Reducing agricultural pollution on surface water and groundwater (EIP VODE), led by the Geological Survey of Slovenia, took place within the framework of the measure Cooperation from the Rural Development Programme of the Republic of Slovenia for the period 2014-2020. The main goal of the project was to introduce more environmentally or water-friendly agricultural practices for the production of agricultural products, both in the field of livestock farming as well as agricultural, horticultural, viticultural and hop production. The project was completed in February 2023. All the set goals of the project were realized.

4.8.1.2 Trajnostno varstvo rastlin z uvajanjem UV osvetljevanja - UV4PLANTS/Sustainable plant protection through the introduction of UV lighting

Vodilni partner: Zavod Slokva , SO.P. Slovenj Gradec, Vodja na IHPS: dr. Sebastjan Radišek

Obdobje trajanja projekta: 18.05.2022 – 19. 05. 2025

Tehnologija UV obsevanja rastlin kot alternativna metoda za varstvo rastlin se je v zadnjih 10 letih razvila predvsem za preprečevanje okužb pepelastih plesni na jagodah, vinski trti, kumarah in okrasnih rastlinah, kjer se te bolezni redno pojavljajo in povzročajo veliko gospodarsko škodo. V letu 2023 smo v laboratorijskih pogojih rastne komore preskušali različne odmerke UV-C za preprečevanje hmeljeve pepelovke (*Podosphaera macularis*) in hmeljeve peronospore (*Pseudoperonospora humuli*). Vzporedno smo proučevali morebitne fitotoksične učinke na rastline.

UV irradiation technology as an alternative method of plant protection has been developed over the last 10 years, mainly to prevent powdery mildew infections on strawberries, vines, cucumbers and ornamental plants, where these diseases occur regularly and cause significant economic damage. In 2023, different doses of UV-C were tested under laboratory growth chamber conditions for the control of hop powdery mildew (*Podosphaera macularis*) and hop peronosporas (*Pseudoperonospora humuli*). In parallel, possible phytotoxic effects on plants were investigated.

4.8.1.3 Z naprednimi digitalnimi tehnologijami do kakovostne hrane FRESH@FOOD

Vodilni partner: Zavod Slokva, SO.P. Slovenj Gradec, Vodja na IHPS: dr. Sebastjan Radišek

Obdobje trajanja projekta: 12.05.2023 – 11.05.2025

V okviru EIP projekta uvajamo rešitve, ki bodo imele učinek na zmanjšanje izgub in količin zavržene hrane pri pridelovalcih na kmetijah. V letu 2023 smo izvedli serijo poskusov v okviru katerih smo preskušali vpliv embalaže in UV-C obsevanja na preprečevanje okužb plodov malin in paradižnika z glivama *Botrytis cinerea* in *Alternaria alternata*.



Slika 8: Testiranje vpliva različnih načinov embalaže in UV-C obsevanja na preprečevanje okužb plodov paradižnika z glivo *Alternaria alternata* / Testing the effect of different packaging methods and UV-C irradiation on the prevention of *Alternaria alternata* infections in tomato fruit

4.8.1.4 Strokovna izhodišča za ekološko pridelavo hmelja (EKOHMELJ)

Vodja/Leading by: IHPS: Prof. dr. Martin Pavlovič

V EIP projektu EKOHMELJ (05/2023 – 05/2025) pripravimo smernice za ekološko pridelave hmelja – skladno z vsebino evropskega zelenega dogovora in strategije EU od vil do vilic. S tem prispevamo k zmanjšanju uporabe pesticidov in gnojil v kmetijstvu, k varovanju okolja in povečanju izvozne konkurenčnosti hmeljarskih kmetij v Sloveniji. Izvedemo različne tehnološke poskuse na 6 lokacijah v 3 regijah (5 hmeljarskih kmetij, IHPS) in modelno ocenimo variabilne stroške pridelave hmelja. Projektne izkušnje in rezultate širimo med ostale pridelovalce hmelja ter širšo strokovno javnost - z demonstracijami na IHPS, na delavnicah, tehnoloških sestankih, seminarju in z različnimi publikacijami.

EKOHMELJ projektne aktivnosti, organizirane v 5 delovnih sklopih (DS1-DS5), omogočajo oblikovanje in sistematičen prenos posodobljenih tehnoloških znanj za potrebe širjenja ekološke pridelave v hmeljarstvu in dvig izvozne konkurenčnosti hmeljarskih kmetij v Sloveniji. Struktura projekta: DS1: Koordinacija projekta; DS2: Vpeljevanje ekološke pridelave hmelja (tehnološki poskusi); DS3: Ekonomika ekološke pridelave hmelja (delavnice s kalkulacijami in analitičnim tolmačenjem stroškov pridelave na kmetijah); DS4: Strokovne smernice ekološke pridelave hmelja (e-gradiva); DS5: Diseminacija rezultatov (skladno z navodili razpisa).

In the EIP project EKOHMELJ (05/2023 – 05/2025), we prepare guidelines for organic hop production - in accordance with the content of the European Green Deal and the EU Farm-to-Fork strategy. In this way, we contribute to reducing the use of pesticides and fertilizers in agriculture, protecting the environment and increasing the export competitiveness of hop farms in Slovenia. We carry out technological experiments at 6 locations in 3 regions (5 hop farms, IHPS) and model-estimate the variable costs of hop production. We spread project experience and results among other hop growers and the wider professional public - with demonstrations at IHPS, workshops, technological meetings, a seminar and various publications.

EKOHMELJ project activities, organized in 5 work packages (DS1-DS5), enable the creation and systematic transfer of updated technological knowledge for the needs of expanding organic hop production and increasing the export competitiveness of hop farms in Slovenia. Project structure: DS1: Project coordination; DS2: Introduction of organic hop production (technological experiments); DS3: Economics of hop production (workshops with calculation and analytical interpretation of production costs on farms); DS4: Professional guidelines for organic hop production (e-materials); DS5: Dissemination of results (in accordance with the tender instructions).

4.8.2 Pilotni projekti

4.8.2.1 Slovenska ekološka kurkuma / Slovenian Organic Turmeric

IHPS partner, vodja na IHPS Barbara Čeh

V okviru tega pilotnega projekta, kjer je IHPS partner, bo opravljena analiza agrotehničnih ukrepov za pridelavo ekološke slovenske kurkume. Cilj je izdelati celovit pregled postopkov gojenja kurkume, vključno s tehnologijo in procesi, ki so potrebni za uspešno pridelavo v slovenskih

pridelovalnih razmerah. Končni izdelek tega projekta bo tehnološki list, ki bo služil kot vodnik za pridelovalce, ki želijo gojiti kurkumo ekološko in prilagojeno specifičnim lokalnim razmeram.

Kurkuma, ki je sicer bolj znana kot tropska začimba, zahteva posebne razmere za uspešno rast, kot so visoka temperatura, zadostna vlažnost in posebna nega tal. V Sloveniji, ki ima zmerno podnebje, bo pridelava ekološke kurkume predstavljala izziv, zato je razvoj prilagojenih agrotehničnih praks ključnega pomena. Projekt bo vključeval različne faze, kot so izbira primerne sorte kurkume, prilagoditev tal in gnojenje, načrtovanje namakanja, ukrepi za zaščito pred škodljivci in boleznimi ter tehnike žetve in obdelave kurkume po spravilu.

Projekt, ki se je začel sredi decembra 2023 in bo trajal eno leto, bo pomemben korak k razvoju ekološkega kmetovanja in diverzifikaciji kmetijske pridelave v Sloveniji. S pridobljenimi znanji in izkušnjami bo mogoče kurkumo uspešno gojiti tudi v manj tipičnih klimatskih razmerah, s čimer se bo povečala lokalna samooskrba s to cenjeno začimbo in podprlo ekološko kmetijstvo.

Within this pilot project, where IHPS is a partner, an analysis of agronomic measures for the production of organic Slovenian turmeric will be carried out. The goal is to create a comprehensive overview of turmeric cultivation processes, including the necessary technology and processes for successful cultivation under Slovenian production conditions. The final product of this project will be a technology sheet, serving as a guide for producers wishing to cultivate turmeric organically and adapted to specific local conditions.

Turmeric, known primarily as a tropical spice, requires specific conditions for successful growth, such as high temperature, sufficient humidity, and special soil care. In Slovenia, which has a temperate climate, the cultivation of organic turmeric will present a challenge, making the development of adapted agronomic practices essential. The project will include various phases, such as selecting the appropriate turmeric variety, soil adjustment and fertilization, irrigation planning, measures for pest and disease protection, and techniques for harvesting and post-harvest processing of turmeric.

The project, which started in mid-December 2023 and will last one year, will be an important step towards the development of organic farming and the diversification of agricultural production in Slovenia. With the knowledge and experience gained, it will be possible to successfully cultivate turmeric even in less typical climatic conditions, thereby increasing local self-sufficiency with this valued spice and supporting organic agriculture.

4.8.2.2 Vpliv podsevkov na pridelek in kakovost hmelja in varovanje naravnih virov / The impact of cover crops on hop yield and quality and the conservation of natural resources

IHPS vodilni partner, vodja dr. Barbara Čeh

S pilotnim projektom želimo prispevati k razvoju izboljšane tehnologije pridelave hmelja s ciljem stabilnega in kakovostnega pridelka in povečevanja rodovitnosti tal ter ohranjanja drugih naravnih virov. Partnerstvo smo ustanovili z namenom rešitve praktičnega problema na kmetijskih gospodarstvih; vsebnost organske snovi v tleh hmeljišč je na spodnji meji zadovoljive, pestrost življenja v tleh je zato pričakovano nizka. To z leti vodi v še večje poslabšanje rodovitnosti tal. Tla imajo zaradi nizke vsebnosti manjšo zadrževalno kapaciteto za zadrževanje vode in hranil. To slabo vpliva na stabilnost pridelka hmelja. Ker je površina pod hmeljišči v hmeljarskih regijah velika, hmeljarji v glavnem nimajo dovolj svojega hlevskega gnoja, s katerim bi v tla vračali takšno količino organske snovi, ki se letno razgradi zaradi pogostega obdelovanja oziroma obračanja tal. Zato je ena od rešitev zaoravanje podsevkov / podorin. Drug izziv pa je nova zakonodaja, ki zapoveduje, da je določen delež kmetijskih površin, tudi hmeljišč, pokrit čez zimo. Rešitev problema bomo prikazali / izvedli v praksi, in sicer bomo na štirih pilotnih kmetijah vzpostavili primere dobre prakse trajnostne pridelave hmelja in konkurenčnega kmetovanja ob hkratnem

trajnostnem upravljanju s kmetijskimi tlemi. Primerjalno na večjih površinah bomo v hmeljišča posejali različne podsevke, s katerimi se bo pričakovano povečala vsebnost organske snovi v tleh, biodiverzitet, manjša bo erozija tal, saj bodo tla pred vetrom in vodo zavarovana z rastlinjem, tla bodo bolj odporna na zablatenje v času obiranja hmelja. Partnerstvo sestavlja 10 partnerjev, od tega štiri kmetijska gospodarstva in štiri strokovne institucije (KGZS-CE, KGZS-MB, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Razvojna agencija Savinja), ter podjetje Agriteh, ki bo dodelalo priključke za uspešno zadelavo podsevkov na različnih tleh in prikazalo delovanje sejalic za seme podsevkov v medvrstnem prostoru hmeljišč. V letu 2023 smo projekt začeli izvajati v sredini decembra, trajal pa bo eno leto.

With this pilot project, we aim to contribute to the development of improved hop cultivation technology with the goal of achieving a stable and high-quality yield, enhancing soil fertility, and conserving other natural resources. We established a partnership to address a practical issue on farms; the organic matter content in hop field soils is at the lower limit of satisfactory, leading to an expectedly low diversity of soil life. Over the years, this results in further degradation of soil fertility. Due to the low organic matter content, soils have a reduced capacity to retain water and nutrients, adversely affecting hop yield stability. As hop fields cover a large area in hop-growing regions and hop growers generally do not have enough of their own farmyard manure to return the amount of organic matter that is annually decomposed due to frequent tillage or soil turning, one of the solutions is the ploughing in of cover crops or green manures. Another challenge is new legislation that mandates a certain percentage of agricultural land, including hop fields, to be covered over winter. We will demonstrate/solve this problem in practice by establishing examples of good practice in sustainable hop production and competitive farming while simultaneously managing agricultural soils sustainably on four pilot farms. Comparatively, on larger areas, we will sow different cover crops in the hop fields, which are expected to increase the organic matter content in the soil, biodiversity, and reduce soil erosion, as the soil will be protected from wind and water by the vegetation, making the soil more resistant to compaction during the hop harvest. The partnership consists of 10 partners, including four farms and four professional institutions (KGZS-CE, KGZS-MB, Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, and Savinja Development Agency), and Agriteh company, which will refine attachments for tractors for successful incorporation of cover crops on different soils and demonstrate the operation of seed drills for sowing cover crop seeds in the inter-row spaces of hop fields. In 2023, we started implementing the project in mid-December, and it will last one year.

4.8.2.3 Povezovalno trženjski center za zelišča / Herb marketing hub

IHPS vodilni partner, vodja dr. Barbara Čeh

Zelišča imajo velik tržni potencial, saj so nepogrešljiva tudi v kuhinji, kozmetiki ... vendar pa je še posebej trženje zelišč pri nas prepuščeno iznajdljivosti in znanju na posameznih kmetijah, poleg tega pa se predvsem zaradi tega v glavnem pridelujejo le na manjših površinah. Sicer pa je ponudba izdelkov iz zelišč na trgu po drugi strani zelo pestra. Kmetije imajo svoje blagovne znamke, svoje prodajne poti, površine za pridelavo zelišč se povečujejo. Ni pa skupne točke ponudbe pridelka zelišč pripravljenega za trg – t.i. centra, ki bi tem kmetijam pomagal pri večjih poslih, ko je potrebno zagotoviti kupcu večjo količino, za katero je potrebno posebno prilagojeno pakiranje, predelava in tudi določeni dodatni specifični certifikati in analiza. Zato je tudi težje organizirati prenos znanja in razvoj tehnologij pridelave in predelave, ki bi koristila vsem pridelovalcem zelišč in s tem omogočila tudi varna delovna mesta za zaposlene, tako na kmetijah kot v centrih, ki so pomembna povezava s končnimi kupci.

Cilji projekta:

- Vzpostaviti povezovalno trženjski center za zelišča (zdravilne rastline in začimbnice), ki bo zastavljen v sklopu Jazon d.o.o., ki je del Etri skupine.

- Poskrbeti za razvoj novega izdelka – velike filter vrečke za pripravo čaja v večjih količinah. S tem bomo pozitivno vplivali na ekonomski in trženjski potencial kmetijskega gospodarstva, in sicer s povečevanjem pridelave, združevanja količin in prodaje zelišč, pridelanih na slovenskih kmetijah, ter posredno preko tega tudi na povečevanje obsega pridelave zelišč v Sloveniji. Poudarek bomo dali na ponudbo za javne zavode.
- Dopolniti tehnološke liste za pridelavo zelišč glede na ugotovljene potrebe na terenu in širiti znanje s področja pridelave zelišč, saj je ta stopnička nujna za doseganje dobre kvalitete in obsega pridelke zelišč v Sloveniji.
- Prenos znanja v prakso – diseminacija.

Partnerstvo sestavlja 9 partnerjev: štiri kmetijska gospodarstva, dve svetovalni službi (KGZS-MB in KGZS-CE), zavod Slokva, Univerza v Mariboru – Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede ter vodilni IHPS. Projekt se je začel decembra 2023 in se konča decembra 2024.

Herbs have significant market potential as they are indispensable in cooking, cosmetics, etc. However, the marketing of herbs in our country is largely left to the ingenuity and knowledge at individual farms, and because of this, they are mainly grown on smaller areas. On the other hand, the market offer of herbal products is very diverse. Farms have their own brands, their sales channels, and the areas for herb cultivation are increasing. However, there is no common point of offer for the herb crop prepared for the market – i.e., a center that would help these farms with larger deals, when it is necessary to provide the buyer with a larger quantity, for which special customized packaging, processing, and also certain additional specific certificates and analysis are required. Therefore, it is also more difficult to organize the transfer of knowledge and the development of cultivation and processing technologies that would benefit all herb producers and thus also ensure safe jobs for employees, both on farms and in centers, which are an important link with the end customers.

Project objectives:

- Establish a connecting marketing center for herbs (medicinal plants and spices), which will be set up as part of Jazon Ltd., which is a part of the Etri group.
- Develop a new product – large filter bags for preparing tea in larger quantities. This will positively impact the economic and marketing potential of the agricultural economy, namely by increasing production, aggregating quantities, and selling herbs grown on Slovenian farms, and indirectly through this, also on increasing the scope of herb cultivation in Slovenia. The focus will be on offering for public institutions.
- Supplement technological sheets for herb cultivation based on the identified needs in the field and expand knowledge in the field of herb cultivation, as this step is necessary to achieve good quality and scope of herb crop in Slovenia.
- Knowledge transfer into practice – dissemination.

The partnership consists of 9 partners: four agricultural farms, two advisory services (KGZS-MB and KGZS-CE), Slokva Institute, University of Maribor – Faculty of Agriculture and Biosystems Sciences, and the lead IHPS. The project started in December 2023 and ends in December 2024.

4.8.3 LAS projekti

4.8.3.1 Savinjski center za fizikalne analize tal/Savinja center for physical analyzes of soil

Vodja/Leading by: dr. Boštjan Naglič

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije je v letu 2023 uspešno kandidiral na Javnem pozivu za izbor operacij za izvajanje Strategije lokalnega razvoja LAS SSD v programskem obdobju 2014–2020 v okviru Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSRP). Pridobljen projekt Savinjski center za fizikalne analize tal ali skrajšano Savinjska tla, bomo v letu 2024 izvajali s projektnimi partnerji KGZS Zavod Celje, Marovt sistemi d. o. o. in Združenjem hmeljarjev Slovenije. Vzpostavljen center bo služil kot osnova in nadgradnja obstoječega laboratorija za vzpostavitev namakalnega centra, ki bo z napovedjo namakanja pokrival celotno SSD. Glavna aktivnost projekta bo nabava opreme, vzpostavitev centra in analize tal na terenu. Sledila bo uvedba novih analiznih metod in posodobitev obstoječe analitike.

In 2023, the IHPS successfully applied to the Public Call for the selection of operations for the implementation of the Local Development Strategy of LAS SSD in the 2014-2020 program period within the framework of the European Agricultural Fund for Rural Development (EKSRP). In 2024, we will implement the acquired project with project partners KGZS Zavod Celje, Marovt sistemi d. o. o. and the Association of Hop Growers of Slovenia. The established center will serve as the basis and upgrade of the existing laboratory for the establishment of an irrigation center that will cover the entire SSD with irrigation forecast. The main activity of the project will be the procurement of equipment, the establishment of a center and soil analyses in the field. This will be followed by the introduction of new analysis methods and updating of existing analytics.

5 PRAKTIČNO USPOSABLJANJE Z DELOM / PRACTICAL EDUCATION PROGRAM

6 DRUGE NALOGE PO NAROČILU IN POGODBAH S KMETIJSKIMI IN DRUGIMI PODJETJI TER POSLOVNIMI ZDRUŽENJI - TRŽNA DEJAVNOST, MEDNARODNI PROJEKTI / OTHER CONTRACTED TASKS WITH VARIOUS AGRIBUSINESS COMPANIES AND ASSOCIATIONS – MARKET ACTIVITIES – INTERNATIONAL PROJECTS

6.1 DRUGE NALOGE PO NAROČILU S PODROČJA VARSTVA RASTLIN / OTHER PLANT PROTECTION CONTRACTED TASKS

6.1.1 Uradno biološko preizkušanje fitofarmaceutskih sredstev / Official biological testing of plant protection products

Vodja/Leading by: dr. Magda Rak Cizej

V skladu s certifikatom dobre poskusne prakse (GEP) smo v letu 2023 izvedli 7 uradnih bioloških preizkušanj FFS in sicer fungicidih (3), insekticidni (1), herbicidni (3) in sicer na hmelju (2), koruzi (4), pšenici (1). Uradna preizkušanja FFS so vsebovala oceno učinkovitosti in fitotoksičnosti na gojenih rastlinah ter v 1 poskusu tudi vpliv FFS na količino in kakovost pridelka. Vsa poročila uradnih preizkušanj FFS so bila izvedena v skladu z EPPO smernicami in večina od njih vnesena v mednarodno uveljavljenem programu ARM 2023.

In accordance with the certificate of Good Experimental Practice (GEP) in 2023, we carried out 5 official biological experiments, namely fungicide (3), insecticide (1) and herbicide (2) in field crops: hops (2), corn (4), wheat (1). In official biological testing we included an evaluation of efficacy and phytotoxicity of PPP. In 1 trial an assessment impact of pesticides on the quantity and quality of the crop was performed. All reports of official trials were made by the EPPO guidelines within the internationally recognized program ARM 2023.

6.1.2 Testiranje odpornosti rastlin /Plant resistance testing

Nosilec: dr. Sebastjan Radišek

Testiranja odpornosti rastlin na škodljive organizme opravljamo v rastnih komorah in v karantenskem objektu Raziskovalni postaji IHPS. Večino testiranja zajema testiranje odpornosti bodočih sort hmelja na verticilijsko uvelost hmelja (*V. nonalfalfae*; letalni patotip PV1). V letu 2023 smo izvedli testiranja za naslednje naročnike:

- Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH, Germany
- Hop Research Institut Co., Czech Republic

Testing of plant resistance to pests is performed in growth chambers and at the IHPS Quarantine Research Station. Most testing involves testing the resistance of future hop varieties to the verticillium wilt of hops (*V. nonalfalfae*; pathotype PV1). In 2023, we conducted tests for the following customers:

- Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH, Germany
- Hop Research Institute Co., Czech Republic



Slika 9: Karantenski objekt IHPS – Raziskovalna postaja IHPS: Testiranje odpornosti hmelja na verticiljsko uvelost v letu 2023 / IHPS quarantine facility - IHPS Research Station: testing hop resistance to Verticillium wilt in 2023.

6.2 DRUGE NALOGE PO NAROČILU S PODROČJA RASTLINSKE PRIDELAVE / OTHER PLANT PRODUCTION CONTRACTED TASKS

6.2.1 Poljski poskusi na področju gnojenja in prehrane rastlin / Field trials in fertilizing and nutrition of plants

Vodja/Leading by: dr. Barbara Čeh

V letu 2023 smo na področju gnojenja, prehrane rastlin in rodovitnosti tal izvedli tri tržne poskuse, in sicer vključevanje različnih gnojil v pridelavo hmelja.

In 2023, in the field of plant nutrition and soil fertility we conducted three field experiments. We have studied possibilities to include different fertilizers in the hop production.

6.2.2 Certificiranje pridelka hmelja / Certification of hops

Vodja/Leading by: Joško Livk

Delo na področju certificiranja pridelka hmelja je potekalo v skladu z veljavno zakonodajo. Ves pridelek hmelja letnika 2023 je bilo potrebno priglasiti do 30. oktobra 2023. Priglasitev pridelka so lahko hmeljarji pod določenimi pogoji opravili sami. Glavna dejavnost je bila izvedba certificiranja

pridelka hmelja in kontrola dela izvajalcev certificiranja na terenu, ter kontrola centrov za certificiranje. V tem letu je delovalo 13 centrov za certificiranje pridelka hmelja in 27 izvajalcev certificiranja. Skupno se je pridelka hmelja letnika 2023 certificiralo 2.734.924,36 kg.

Glede hmeljskih površin je bilo stanje v tem letu sledeče: Aurora – 747 ha, Savinjski golding – 142 ha, Bobek – 157 ha, Celeia – 473 ha, Hallertauer Magnum – 14 ha, Dana – 5 ha, Styrian gold – 33 ha, Styrian Eureka – 2 ha, Styrian Cardinal – 8 ha, Styrian Wolf – 54 ha, Fuggle – 6 ha, Cascade – 5 ha, Styrian Kolibri – 1 ha, Styrian Dragon – 12 ha, Styrian Fox – 3 ha, Styrian Eagle – 2 ha, Akoya – 4 ha, Eureka! – 1 ha, drugo – 3 ha in sorte v preizkušanju – 4 ha. Premen je bilo prijavljenih 244 ha.

The work on a hop certification the yield was conducted according to current valid regulations. All the hops harvested in year 2023 had to be declared by the 30th of October 2023. Hop growers were, under certain conditions, able to declare their crop from a hop harvest by themselves. The main activity was to carry out certification of a product and harvest control of providers of certification on the terrain and controlling of certification centres. In that year, there were 13 centres for the certification of a hops and 27 performers of certification. Overall, there was a crop of 2,734,924.36 kg of hops certified in year 2023.

Regarding the area covered by the hops, the state in this year was as follows: Aurora – 747 ha, Savinjski golding – 142 ha, Bobek – 157 ha, Celeia – 473 ha, Hallertauer Magnum – 14 ha, Dana – 5 ha, Styrian gold – 33 ha, Styrian Eureka – 2 ha, Styrian Cardinal – 8 ha, Styrian Wolf – 54 ha, Fuggle – 6 ha, Cascade – 5 ha, Styrian Kolibri – 1 ha, Styrian Dragon – 12 ha, Styrian Fox – 3 ha, Styrian Eagle – 2 ha, Akoya – 4 ha, Eureka! – 1 ha, other – 3 ha and varieties in testing – 4 ha. 244 ha was registered under temporary resting.

6.2.3 Uradno potrjevanje semena poljščin in semenskega krompirja / Official certification of agriculture crops and seed of potato

Vodja/Leading by: Joško Livk

V letu 2023 smo pregledali in uradno potrdili 132,06 ha poljščin (pšenica, oves, ajda, proso, oljna ogrščica, riček, trave in detelje) ter 11,22 ha semenskega krompirja. Izvedli smo predpisane poljske preglede in uradna vzorčenja. Pred pakiranjem in trženjem semena poljščin in semenskega krompirja smo izvedli uradne preglede in vzorčenja. Semena poljščin in gomoljev semenskega krompirja, ki so izpolnjevali predpisane zahteve po pravilniku, smo potrdili v ustrezno kategorijo.

In 2023, we carried out an official visual inspection and officially certificated 132,06 ha fields with different agriculture plants (wheat, oats, buckwheat, millet, oilseed rape, camelina, grass and alfalfa) and 11,22 ha of seed potato. We made official assess on fields and took official samples for testing. The seeds of different agriculture crops and potato tubers were visually inspected before marketing. If they satisfied the requirements laid down in the rules, they were confirmed in the appropriate category.

6.3 SERVISNA DEJAVNOST IN LASTNA PRIDELAVA / SERVICE ACTIVITIES AND OWN HOP PRODUCTION

6.3.1 Analize hmelja in hmeljevih produktov, piva, pivine, pivovarskih surovin ter drugih prehranskih surovin / Analysis of hops and hop products, beer, wort, brewing raw materials and other foodstuffs

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Iztok Jože Košir

V preteklem letu smo določili okoli 23000 različnih fizikalno kemijskih parametrov v različnih analiziranih matriksih s področja tal, hmelja, pivovarstva in rastlinskih tkiv. Čeprav je akreditiranih preskusnih metod po standardu ISO EN 17025 omejeno število, so bile vse analize opravljene v skladu s standardom in Poslovníkom kakovosti po omenjenem standardu. Med letom smo tudi sodelovali v 40 mednarodnih medlaboratorijskih preskušanjih na področju pivovarstva, hmeljarstva in tal.

In the past year, we carried out determination of about 23000 different physico-chemical parameters in various analyzed matrices from the field of soil, hops, brewing and plant tissues. Although the accredited test methods in accordance with ISO EN 17025 are limited, all analyzes have been carried out in accordance with the standard and the corresponding quality rules. During the year, we also participated in 40 international inter-laboratory trials in the field of brewing, hop production and soil.

6.3.2 Analize tal s svetovanjem in gnojilnimi načrti / Soil analysis with fertilizing advisory service

Vodja/Leading by: dr. Barbara Čeh

V letu 2023 smo na IHPS naredili 965 osnovnih analiz, 294 analiz vzorcev tal na N-min ter 8 analiz na nitrat v listih (hitri test), ki jih oddamo naročnikom zapisane v ustrezni preglednici z navedbo preskrbljenosti tal z določenim hranilom ter dopišemo nasvet za gnojenje glede na analizo, lastnosti tal in namen rabe tal (sadovnjak, travnik, njiva, vrt ali vinograd). Če je potrebno, zapišemo tudi nasvet za apnjenje. Približno petina pridelovalcev vsakoletno potrebuje tudi usten nasvet bodisi za pravilno preračunavanje bodisi glede gnojenja in dognojevanja ter glede izbire gnojil (sestanek na IHPS ali po telefonu). Poleg tega smo svetovali na področju gnojenja vseh kmetijskih rastlin preko telefona, na tehnoloških sestankih hmeljarjev in drugih strokovnih srečanjih. Nadaljevali smo z izdelovanjem gnojilnih načrtov s programom Kegn; izdelali smo okrog 1600 letnih gnojilnih načrtov.

In year 2023, 965 basic soil analyzes, 294 Nmin soil analyzes and 8 nitrate content analyses in plant tissues (quick test) were done. Reports for customers were written in appropriate forms including fertilization advice. Approximately one-fifth of farmers needed personal oral advice on fertilization, calculation of fertilizer amount, and choice of fertilizers (appointment at IHPS or by phone). In addition, we advised on the fertilization of all crops (by phone, at meetings of hop growers and at different professional meetings). We made 1600 fertilization plans with computer program Kegn.

6.3.3 Izobraževanja o fitofarmacevtskih sredstvih / Education on plant protection products

Vodja / Leading by: Alenka Ferlež Rus

V letu 2023 smo izvedli 4 osnovna usposabljanja o fitofarmacevtskih sredstvih, enega za svetovalce FFS, enega za prodajalce in dva za izvajalce ukrepov varstva rastlin. Na podlagi opravljanega izpita o FFS smo podelili in izdali 31 potrdil za svetovalce za FFS, 37 potrdil za prodajalce in 83 potrdil za izvajalce ukrepov varstva rastlin. Izdano je bilo tudi 26 dvojnikov od tega 9 potrdil za svetovalce FFS, 6 potrdila za prodajalce FFS in 11 potrdil za izvajalce ukrepov. Prav tako smo organizirali 9 obnovitvenih usposabljanj. Pri obnovitvenih usposabljanjih za svetovalce FFS smo podaljšali 96 potrdil, za prodajalce FFS 52 potrdil in za izvajalce ukrepov 189 potrdil.

In 2023, we organized four basic courses on plant protection products, one for advisors of PPP one for sellers of PPP and two for growers. On the basis of education on plant protection products we issued 31 licences for advisors of PPP, 37 licenses for sellers of PPP and 83 certificates for growers. We issued 9 duplicate certifications for the advisors of PPP, 6 for sellers of PPP and 11 duplicate certifications for growers. We also organized nine refresher courses. We issued 96 certificates for the advisors of PPP, 52 for sellers of PPP and 189 for growers.

6.3.4 Redni pregledi naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev / Regular testing of PPP sprayers

Vodja/Leading by: Gregor Leskošek, namestnik/deputy: Joško Livk

Na osnovi Zakona o fitofarmacevtskih sredstvih ter Pravilnika o pogojih in postopkih, ki jih morajo izpolnjevati pooblaščen nadzorni organi za redno pregledovanje naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev, smo na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije v letu 2023 opravljali redne preglede naprav za nanašanje FFS. Skupno smo pregledali 309 naprav.

Based on the Law on Plant Protection Products, the Slovenian Institute for Hop Research and Brewing (IHPS) carried out in 2023 its regular checks of the application equipment. We inspected a total of 309 devices.

6.3.5 Pridelava kmetijskih rastlin na poskusnih površinah

Vodja/Leading by: Davorin Vrhovnik

V letu 2023 smo na Inštitutu za hmeljarstvo pridelovali hmelj na 15,8 ha hmeljišč (neto). 1,5 hektara je bilo prvoletnih nasadov. Na Plevni smo oskrbovali 0,2 ha nasada moških rastlin. Poleg hmelja smo pridelovali 2,3 ha industrijske konoplje ter 1,3 ha semenskega fižola. Vse površine so vključene v integrirano pridelavo in biotično varstvo. Industrijska konoplja in del semenskega fižola je bilo v ekološki pridelavi.



Slika 10: Poskusno posestvo / Experimental property

In 2023, hops were grown at the Institute of Hops on 15.8 ha of hop fields (net). 1.5 hectares were first-year plantations. In Plevna, we took care of 0.2 ha plantation of male plants. In addition to hops, we grew 2.3 ha of industrial hemp and 1.3 ha of beans. All areas are included in integrated cultivation and biological control. Industrial hemp and part of the beans were in organic production.

6.3.6 Pridelava certificiranih sadik hmelja / Production of certified hop planting material

Vodja/Leading by: Monika Oset Luskar

V letu 2023 smo vzgojili 170.000 certificiranih sadik hmelja A (CSA) različnih sort.

170,000 hop seedlings of different varieties with certificate A were produced in 2023.

6.3.7 Pridelava konoplje / Production of Cannabis

Vodja/Leading by: Davorin Vrhovnik

V letu 2023 smo na IHPS posadili industrijsko konopljo na 2,3 ha površin. Posajeni sta bili sorti USO 31 in FEDORA 17 – vsaka polovico nasada.

Vsa konoplja je bila v ekološki pridelavi. Posajena je bila na črno folijo pod katero smo namestili kapljične cevi. Izvedli smo dvojne namakanj. Pri enem namakanju smo dodali gnojilo v vodo.

Socvetja konoplje smo obrali ročno in pridelek posušili v sušilnici poskusnega posestva.

Konopljo smo pridelovali po standardu GACP.



Slika 11: Nasad konoplje / hemp plantation

In 2023, we planted industrial hemp on 2.3 hectares of land at IHPS. The varieties USO 31 and FEDORA 17 were planted - each on half of the plantation.

All hemp was organically grown. It was planted on black foil, under which we installed drip pipes. We carried out two irrigations. Fertilizer was added to the water during one irrigation.

The hemp inflorescences were picked by hand and the crop was dried in the drying room of the experimental estate.

Hemp was grown according to the GACP standard.

6.3.8 Žlahtnjenje konoplje / Cannabis breeding

Vodja/Leading by: izr. prof. dr. Andreja Čerenak

Za tujega naročnika smo v varovanem zaprtem območju opravljali raziskavo z namenom razvoja lastne sorte konoplje.

For a foreign client, we conducted research in a protected closed area with the aim of developing our own cannabis variety.

6.3.9 Zdravilne in aromatične rastline / Medicinal and aromatic plants

6.3.9.1 Sadike zdravilnih in aromatičnih rastlin, pridelane na ekološki način / Seedlings of medicinal and aromatic plants, produced according to the guidelines of organic production

Vodja/Leading by: mag. Nataša Ferant

V letu 2023 smo pridobili certifikat za vzgojo ekoloških sadik in semena zelišč SI-EKO-01. Po smernicah ekološke pridelave smo pridelali 7.800 sadik zdravilnih in aromatičnih rastlin, ki smo jih večinoma prodali, ostale pa posadili v Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS ali podarili.

In 2023, we obtained a certificate for the cultivation of organic seedlings and herb seeds SI-EKO-01. Following the guidelines for organic production, we produced 7,800 seedlings of medicinal and aromatic plants, most of which we sold, while the rest were planted in the Garden of Medicinal and Aromatic Plants at IHPS or donated.

6.3.9.2 Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin (VZAR) / Medicinal and Aromatic Plant Garden (MAP)

Vodja/Leading by: mag. Nataša Ferant

Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin je bil ustanovljen leta 1976. V njem se izvaja raziskovalna, svetovalna in izobraževalna dejavnost. Razdeljen je na ogledni in poskusni del, kjer je genska banka zdravilnih in aromatičnih rastlin in poskusi na področju zelišč. Pridelek Vrta je seme, ki ga uporabljamo za vzgojo eko sadik za prodajo.

The Garden of Medicinal and Aromatic Plants was established in 1976. It conducts research, advisory, and educational activities. It is divided into a display and an experimental section, where there is a gene bank of medicinal and aromatic plants and experiments in the field of herbs. The Garden's yield is seeds, which we use to cultivate organic seedlings for sale.

7 KNJIŽNICA INŠTITUTA ZA HMELJARSTVO IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE/ IHPS LIBRARY

7.1 DEJAVNOST KNJIŽNICE / LIBRARY ACTIVITIES

7.1.1 Znanstveno raziskovalne in strokovne publikacije, ki jih v letu 2020 izdaja javni zavod IHPS / Science – research and professional publications published at IHPS in 2020

7.1.1.1 Hmeljarski bilten / Hop Bulletin ISSN 0350-0756

Urednika/Editors: dr. Barbara Čeh and dr. Boštjan Naglič

Revija Hmeljarski bilten / Hop Bulletin je domača znanstvena publikacija, ki jo izdaja IHPS od leta 1994. V njej objavljamo prispevke slovenskih avtorjev in avtorjev iz tujine s področja agronomije, živilstva, ekologije in razvoja podeželja, s tem da težimo k temu, da je večina prispevkov na tematico s področja hmeljarstva in pivovarstva oziroma vsebin, s katerimi se raziskovalno ukvarjamo sodelavci IHPS. Vsi prispevki imajo dvojezičen (slovenski in angleški) izvleček, naslov, ključne besede ter naslove preglednic in slik, prispevki pa so napisani v slovenskem ali angleškem jeziku.

Prispevke zbira urednica dr. Barbara Čeh (barbara.ceh@ihps.si) in so dvojno, po potrebi trojno recenzirani. Recenzenti prispevkov so člani uredniškega odbora revije, ki so navedeni na začetku revije in na spletni strani. Če pa je tematika z bolj specifičnega področja, prispevek pošljemo v recenzijo ustreznemu strokovnjaku izven uredniškega odbora. Revija izhaja enkrat letno, in sicer v decembru. Vključena je v relevantno mednarodno bazo EBSCO Publishing (ZDA) in CABI Publishing (VB), vpisana je v COBISS, objavljena je v celoti [na spletni strani IHPS](#), tiskani izvodi pa so poslani na naslove relevantnih knjižnic v Sloveniji. Na ta način je dostopna najširši zainteresirani javnosti. Objava celotnih kontaktnih podatkov vseh vključenih avtorjev dovoljuje vzpostavljanje neposrednih stikov med raziskovalci in strokovnjaki ter študenti in drugimi zainteresiranimi za več informacij in dialog ter omogoča multidisciplinarne povezave. Glede na soavtorstvo prispevkov revija dokazuje sodelovanje strokovnjakov in raziskovalcev z različnih področij in institucij. V letošnji številki revije Hmeljarski bilten je zajetih 12 znanstvenih oziroma strokovnih prispevkov s širšega področja raziskovalnega in strokovnega dela sodelavcev IHPS. Kot vedno smo se tudi tokrat potrudili pridobiti prispevke z novostmi na tem ožjem raziskovalnem področju sodelavcev IHPS in izven. Vsebina zajema predvideno tematiko. 5 prispevkov je s področja hmeljarstva in pivovarstva, 3 s področja konoplje, 4 s področja zeliščarstva. Izpostavljen je prispevek o določanju viroidov brez izolacije nukleinskih kislin, s področja hmeljarstva prispevek tudi o primerjavi metod za izolacijo RNA iz korenin hmelja, validaciji metode RT-qPCR za določanje viroida razpakanosti skorje agrumov, uspešnosti klasičnih metod dekontaminacije laboratorijskih površin in analizi trga hmeljarske industrije. S področja konoplje govorijo prispevki o uporabi pripravka Azoter B, validaciji plinske kromatografske metode za določanje sestave eteričnih olj, asociacijski študiji genoma in populacijski strukturi različnih genotipov. S področja zelišč pa o boleznih in škodljivcih na zeliščih, vplivu gnojenja z dušikom in gostote nasada na rožmarin ter o vplivu nabiralništva in gojenja zelišč na okolje. V prihodnjem letu bomo sledili tematiki in dosedanji usmeritvi revije.

The Hop Bulletin / Hmeljarski bilten is a domestic scientific publication issued by IHPS since 1994. It publishes contributions from Slovenian authors and authors from abroad in the fields of agronomy, food science, ecology, and rural development, with an emphasis on ensuring that the

majority of contributions focus on topics related to hop cultivation and brewing, or subjects that IHPS collaborators are researching. All contributions have bilingual (Slovenian and English) abstracts, titles, keywords, and titles of tables and figures, and the articles are written in either Slovenian or English.

Contributions are collected by editor Barbara Čeh PhD (barbara.ceh@ihps.si) and are double, if necessary, triple, peer-reviewed. Reviewers are members of the journal's editorial board, listed at the beginning of the journal and on the website. If the topic is from a more specific field, the contribution is sent for review to a suitable expert outside the editorial board. The journal is published annually in December. It is included in the relevant international databases EBSCO Publishing (USA) and CABI Publishing (UK), registered in COBISS, and is fully available [on the IHPS website](#), with printed copies sent to relevant libraries in Slovenia. In this way, it is accessible to the widest interested public. Publishing the full contact details of all included authors allows for direct contacts between researchers, experts, students, and others interested in more information and dialogue, and facilitates multidisciplinary connections. Given the co-authorship of contributions, the journal demonstrates the collaboration of experts and researchers from various fields and institutions.

This year's issue of the Hop Bulletin includes 12 scientific or professional contributions from the broader field of research and professional work of IHPS collaborators. As always, we have made an effort to obtain contributions with novelties in this narrower research area from IHPS collaborators and beyond. The content covers the intended topics. 5 contributions are from the field of hop cultivation and brewing, 3 from the field of hemp, and 4 from the field of herb cultivation. Highlighted is a contribution on determining viroids without isolating nucleic acids, from the field of hop cultivation also a contribution on comparing methods for isolating RNA from hop roots, validation of the RT-qPCR method for determining the citrus bark cracking viroid, the effectiveness of traditional methods of decontaminating laboratory surfaces, and an analysis of the hop industry market. From the field of hemp, contributions discuss the use of the Azoter B preparation, validation of the gas chromatography method for determining the composition of essential oils, an association study of the genome and population structure of different genotypes. From the field of herbs, topics include diseases and pests on herbs, the impact of nitrogen fertilization and planting density on rosemary, and the impact of foraging and herb cultivation on the environment. In the coming year, we will continue to follow the theme and previous direction of the journal.

7.1.1.2 Revija Hmeljar ISSN 1318-6183 / Journal Hmeljar ISSN 1318-6183

Urednica/Editor: dr. Barbara Čeh

V letu 2023 je Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije izdal eno številko strokovne revije Hmeljar ISSN 1318-6183 letnik 85. Izdali smo tiskano verzijo (300 izvodov), vse od leta 2008 pa so vse številke revije tudi spletno dosegljive [na strani inštituta](#).

In 2023, Slovenian Institute of Hop Research and Brewing issued one number of journal Hmeljar ISSN 1318-6183 volume 85. We released a printed version (300 copies). Since 2008, all issues of the magazine are available also online [at IHPS website](#).

8 SODELOVANJE / COOPERATION

8.1 SODELOVANJE Z ZNANSTVENO-RAZISKOVALNIMI USTANOVAMI V SLOVENIJI / COOPERATION WITH SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTIONS IN SLOVENIA

- Institut Jožef Stefan
- Inštitut za nutricionistiko
- Kemijski inštitut
- Kmetijski inštitut Slovenije
- Nacionalni inštitut za biologijo
- TECOS, Celje
- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo
- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
- Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

8.2 SODELOVANJE Z DRUGIMI ORGANIZACIJAMI IN PODJETJI V SLOVENIJI / COOPERATION WITH OTHERS IN SLOVENIA

- Agropoagro, Podlehnik
- Arnika, Društvo pridelovalcev in predelovalcev zdravilnih rastlin
- ARSO, Agencija RS za okolje
- Center za poklicno izobraževanje RS
- Čebelarska zveza Slovenije
- Gospodarska zbornica Slovenije – Zbornica kmetijskih in živilskih podjetij
- HMEZAD Exim d.d.
- Inbarco, d.o.o.
- Izvršni odbor Slovenskega agronomskega društva
- Karsia, kmetijska proizvodnja, proizvodnja vin, trgovina, Izvoz-Uvoz, Dutovlje, d.o.o.
- Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenija
- Kmetijsko gozdarski zavod Celje
- Kmetijsko gozdarski zavod Maribor
- Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica
- Kmetijsko gozdarski zavod Novo Mesto
- LEK d.d.
- Marovt sistemi d.o.o.
- Meko d.o.o.
- Metrob d.o.o.
- Montana
- Občina Celje
- Pivovarna Laško -Union, d.d.
- Razvojna agencija Savinja
- Sadjarstvo Mirozan d.d.

- Syngenta Agro d.o.o., Ljubljana
- Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
- Šolski center Slov. Konjice - Zreče
- Šolski center Šentjur, Višja strokovna šola
- Zavod za zdravstveno varstvo Celje
- Združenje hmeljarjev Slovenije

8.3 MEDNARODNO SODELOVANJE / INTERNATIONAL COOPERATION

- ALBAUGH EUROPE SÀRL, World Trade Center Lausanne, Switzerland
- Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Hüll, Nemčija
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institute für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Hopfenforschungszentrum Hüll
- Belchim Crop Protection NV
- BMS Micro-Nutrients, Italija
- Central Science Laboratory, Sand Huton, Velika Britanija
- CPVO
- Cybele Agrocare, Levallois-Perret, Francija
- East Malling Research (EMR), New Road, East Malling, Kent ME19 6BJ, UK
- EBC analizna komisija
- EFSA (člani PRAPeR odborov)
- Fertilizers Europe
- Hop Head Farms, Ltd., Michigan
- Hop Research Institute Co., Ltd, Žatec, Češka
- International Fertilizer Society Labor Veritas, Zürich, Švica
- International Hop Growers' Convention - [Svetovna hmeljarska organizacija IHGC](http://www.ihgc.org) / IHB / CICH (www.ihgc.org)
- Lankhorst Yarns, Portugalska
- Mednarodna harmonizacijska skupina Commodity Expert Group (CEG) Minor Uses – Hop za uporabo FFS v hmelju (Magda Rak Cizej, Sebastjan Radišek)
- Mednarodna skupina za rodovitnost tal IOSDV
- Plant Protection Institute, Budapest
- Plant Protection Service, Mycology Department, P.O. Box 9102, 6700 HC Wageningen, The Netherlands
- Priprava projektnih vlog v okviru različnih mednarodnih konzorcijev INTERREG IIIB in IVC
- Russel IPM, Integrated Pest Management, Velika Britanija
- SAGEA Centro di Saggio s.r.l., Italija
- State General Laboratory, Ministry of Health, Nikozija, Ciper
- SUMI AGRO Europe
- Tecnopackaging, Španija,
- The China National Research Institute of Food and Fermentation Industries Corporation Limited, Peking, Kitajska
- TRIDAS, Češka
- University of Tasmania, Tasmanian Institute of Agricultural Research, P.O. Box 3523, Burnie, Tasmania 7320 Australia
- Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet, Centar za zaščito bilja
- Zelfo Technology, Nemčija

9 BIBLIOGRAFIJA / BIBLIOGRAPHY

Bibliografija članov Raziskovalne skupine za rastline, tla in okolje je na voljo na strežniku [Sicris](#).

10 FINANČNO POROČILO

10.1 Prihodki poslovanja po virih financiranja

Preglednica 10-1: Prihodki poslovanja – primerjava planirani in doseženi v 2023 *(podatki v preglednicah v EUR brez centov)

PP	NRP /projekt / ukrep	Viri financiranja	Realizacija 2022	Plan 2023	Realizacija 2023	Realizacija 2023/plan 2023
			1	2	3	S3/2
(1 do 6)		SKUPAJ PRIHODKI	3.038.583	2.802.027	3.231.950	115
1		PRORAČUN REPUBLIKE SLOVENIJE	1.815.842	1.858.273	2.033.022	109
		MKGP/UVHVVR	1.367.276	1.339.348	1.477.565	110
255110	2330-22-0047	Raziskovalni projekti CRP "Naša hrana podeželja in naravni viri"	19.798	57.724	57.724	100
255110	2330-21-0035	Raziskave v kmetijstvu in gozdarstvu -aplikativni raziskovalni projekt	8.335	8.335	8.335	100
200015	2330-17-0010	Javna služba v hmeljarstvu (Žlahtnjenje hmelja)	164.672	180.681	180.681	100
200015	2330-17-0010	Javna služba v hmeljarstvu(Ocena letnika)	14.900	15.446	15.446	100
200015	2330-17-0010	Javna služba v hmeljarstvu (Tehnologije pridelave in predelave hmelja)	105.900	115.404	115.404	100
200015	2330-17-0010	Javna služba v hmeljarstvu v hmeljarstvu (Introdukcija novih in tujih sort hmelja)	20.700	22.196	22.196	100
200018	2330-17-0010	Javna služba v vrtnarstvu	29.758	32.829	32.829	100
130052	2337-17-0006	Program varstva in registracije sort rastlin	131.500	140.700	154.997	110
200016	2330-17-0010	Javna služba nalog rastlinske genske banke (Genska banka hmelja,zdravilnih in aromatičnih rastlin)	39.721	43.986	43.986	100
130053	2337-17-0001	Javna služba zdravstvenega varstva rastlin - tekoči transferi	201.290	216.790	256.790	118
130036	2337-17-0001	Javna pooblastila zdravstvenega varstva rastlin	134.000	141.545	209.887	148
221069	2337-21-0010	Ukrepi za zdravstveno varstvo rastlin -21-27-EU (Strokovne podpore uradnemu organu)	7.060	16.239	11.897	73
221070	2337-21-0010	Ukrepi za zdravstveno varstvo rastlin -21-27-SLO (Strokovne podpore uradnemu organu)	21.236	18.464	18.464	100
130033	2337-17-0007	Fitofarmacevtska sredstva in ocenjevanje aktivnih snovi	187.078	196.000	196.000	100
140029	2330-21-5107	Sredstva za neposredna plačila v kmetijstvu	16.377	12.000	27.426	229
130031	2330-18-0021	Odškodnina po odločbi -izkoreninjenje hmeljišč -viroid	146.855	13.142	11.142	85
200023	2330-21-5084	Pomoč v hmeljarstvu -viroid-tekoči transferi	36.220	36.220	36.220	100
140021	2330-15-0016	Pilotni projekti EIP EU 80%	65.501	52.698	53.336	101
140022	2330-15-0016	Pilotni projekti EIP SLO 20%	16.375	13.174	13.334	101
200024	2330-20-0006	Javno naročilo IP hmeljarstvo	0	5.775	5.775	100
140021	2330-17-5020	sofinanciranje LAS SSD EU 80% -tekoči transferi	0	0	4.556	
140022	2330-17-5020	sofinanciranje LAS SSD SLO - 20% -tekoči transferi	0	0	1.140	

Nadaljevanje na naslednji strani

PP	NRP /projekt / ukrep	Viri financiranja	Realizacija 2022	Plan 2023	Realizacija 2023	Realizacija 2023/plan 2023
			1	2	3	S3/2
2		MIZŠT-ARIS	431.510	518.925	555.457	107
160171	3330-19-0002	Raziskovalna dejavnost - Raziskovalni programi -PSF-O	99.229	101.021	167.220	166
160171	3330-19-0001	Usposabljanje in razvoj znanstvenih kadrov - PSF-O	129.811	72.579	75.092	103
160171	3330-19-0003	Institucionalni steber financiranja (ISF-O)	42.065	119.639	51.539	43
160171	3330-19-0003	Razvojni steber financiranja (RSF-O)			18.787	
160171	3330-19-0002	Raziskovalna dejavnost - temeljni in aplikativni projekti, podoktorski raziskovani projekti	139.896	171.765	184.854	108
160171	3330-19-0002	Raziskovalna dejavnost - Raziskovalni projekti, CRP--Zagotovimo.si hrano za jutri in CRP-Naša hrana, podeželje in naravni viri	15.924	49.821	49.821	100
160171	3330-19-0004	Mednarodna znanstvena sodelovanja-Bilateralna sodelovanja	4.436	2.000	2.118	106
160171	3330-19-0005	Znanstvena literatura - Sofinanciranje Bilten	149	2.100	2.100	100
		Sofinanciranje objave člankov APC-23-056/172/191			3.926	
3		MGRT	17.056	0	0	
160359	2130-17-5020	sofinanciranje LAS tekoči transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-EU	13.645	0	0	
160360	2130-17-5020	sofinanciranje LAS tekoči transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-Slovenska udeležba	3.411	0	0	
4+5		TRŽNA DEJAVNOST	1.209.686	937.654	1.185.682	126
4		Prodaja domači trg in tuji trg	1.115.606	927.300	1.163.704	125
		Biološki poskusi	28.693	10.000	36.953	370
		Testiranje odpornosti rastlin in virulence bolezenskih povzročiteljev	9.670	10.000	14.913	149
		Poljski poskusi na področju gnojenja in prehrane rastlin in namaknja	3.729	2.000	5.901	295
		Certificiranje hmelja	48.327	50.000	69.810	140
		Uradno potrjevanje semen poljščin in semenskega krompirja	10.914	10.000	11.804	118
		Analize hmelja, hmeljnih briketov in piva	72.178	60.000	76.587	128
		Analiza tal s svetovanjem	19.773	15.000	47.067	314
		Izobraževanje iz varstva rastlin	18.976	18.000	31.700	176
		Testiranje pršilnikov	12.157	12.000	12.277	102
		Prodaja certificiranih sadik	593.252	400.000	471.801	118
		Pridelovanje industrijske konoplje	95.780	45.000	45.000	100
		Žlahtnjenje konpolje	43.063	50.000	69.310	139
		Zdravilne in aromatične rastline	13.603	10.000	12.754	128
		Pivo kupec za fontano piv	25.542	30.000	32.705	109
		Izobraževanje iz pivovarstva	5.098	0	0	
		Sponzorstvo, kotizacije seminar, spon.revija hmeljar	5.491	13.000	20.713	159
		Pridelek -premena hmeljišč (ječmen,fižol)	6.962	7.000	9.636	138
		Javno naročilo projektna naloga RGV	7.500	7.500	12.200	163
		Priprava elaborata namakanja	0	43.800	28.104	64
		Vzorčenje točk LUCAS			10.800	
		Najemnina hišniškega stanovanja	3.000	3.000	1.750	58
		Dolgoročni program žlahtnjenja hmelja	41.904	46.000	50.094	109
		Program tehnologije pridelave in predelave hmelja	13.664	15.000	16.335	109
		Prodaja hmelja posamega letnika	36.330	70.000	75.489	108

Nadaljevanje na naslednji strani

PP	NRP /projekt / ukrep	Viri financiranja	Realizacija 2022	Plan 2023	Realizacija 2023	Realizacija 2023/plan 2023
			1	2	3	S3/2
5		MEDNARODNI PROJEKTI	94.080	10.354	21.978	212
		LIFE BIOTHOP -sofinanciranje MOP	0	7.854	10.457	133
		LIFE BIOTHOP -sofinanciranje občine SSD	11.144	2.500	1.598	64
		LIFE BIOTHOP -sofinanciranje EU	82.936	0	9.923	
6		DRUGI PRIHODKI	13.055	6.100	13.246	217
		Odškodnine zavarovalnice	2.670	4.000	7.817	195
		Ostali prihodki	2.301	0	3.152	
		Finančni prihodki (tečajne, obresti)	287	100	2.277	2.277
		Prevrednotovalni poslovni prihodki	7.797	2.000	0	0
7		Skupaj sredstva za investicije:	445.823	665.985	805.897	121
200015	2330-23-0028	Javna služba v hmeljarstvu-investicijski transferi	160.000	60.000	60.000	100
130053	2337-21-0003	Javna služba zdravstvenega varstva rastlin -vzdrževanje agrometeoroloških postaj	7.600	13.600	13.600	100
200016	2330-20-0019	Javna služba Genska banka hmelja,zdravilnih in aromatičnih rastlin-investicijski transferi	0	7.296	7.296	100
200018	2330-20-0018	Javna služba za zelišča (Ekološka rajonizacija)-investicijski transferi	0	0	0	
200023		Investicijski transferi poplava kmetijskih objekti akontacija 2023	0	0	140.000	
221062		Investicijski transferi posodobitev namakalni sistem			99.999	
140021	2330-15-0017	Naložbe v kmetijstvu -investicijski transferi EU 75%	0	150.827	150.827	100
140022	2311-09-3006	Naložbe v kmetijstvu -investicijski transferi SLO 25%	0	50.276	50.276	100
160171	3330-19-0006	Raziskovalna oprema 2019-2022 -investicijski transferi Paket 19-22	43.105	23.932	22.309	93
160359	2130-17-5020	sofinanciranje LAS investicijski transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-EU	20.209	0	0	
160360	2130-17-5020	sofinanciranje LAS investicijski transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-Slovenska udeležba	5.052	0	6.556	
		Lastna sredstva za investicije	209.857	360.054	255.034	71
		Skupaj prihodki in investicije	3.484.406	3.468.012	4.037.847	116

Prihodki tekočega leta v primerjavi z zastavljenim planom so prikazani v analitični preglednici po virih pridobljenih sredstev. Prikazan indeks 115 na letni ravni prikazuje uspešno realiziran plan prihodkov in je višji v nominalnem znesku 429.923 EUR. Indeks proračunskih virov 109 in prikazuje dodatno pridobljena sredstva v vrednosti 174.749 EUR, prikazana so povečanja na naslednjih proračunskih postavkah.

14.297 EUR	PP130052	Program varstva in registracije sort rastlin
40.000 EUR	PP130053	Javna služba zdravstvenega varstva rastlin - tekoči transferi
68.342 EUR	PP130036	Javna pooblastila zdravstvenega varstva rastlin
15.426 EUR	PP140029	Sredstva za neposredna plačila v kmetijstvu
18.787 EUR	PP160171	Razvojni steber financiranja (RSF-O)
13.089 EUR	PP160171	Raziskovalna dejavnost - temeljni in aplikativni projekti, podoktorski raziskovani projekti

Dodatno prejeta sredstva iz vira tržne dejavnosti kjer je prikazan indeks 125 so bila višja od potrjenega letnega programa za 236.404 EUR. Prikazujemo nekaj glavnih virov tržne dejavnosti ki so presegli vrednost 10.000 EUR.

26.953 EUR	Biološki poskusi
19.810 EUR	Certificiranje hmelja
16.587 EUR	Analize hmelja, hmeljnih briketov in piva
32.067 EUR	Analiza tal s svetovanjem
13.700 EUR	Izobraževanje iz varstva rastlin
71.801 EUR	Prodaja certificiranih sadik
10.800 EUR	Vzorčenje točk LUCAS

Preglednica 10-2: Deleži sredstev financiranja iz proračuna RS po nosilcih za leto 2023

	Realizacija 2022		Plan 2023		Realizacija 2023		Index realizacija 2023 / plan 2023
	v EUR	%	v EUR	%	v EUR	%	
MKGP/UVHVVR-tekoči transferi	1.367.276	39,24	1.339.348	38,62	1.477.565	36,92	110
MKGP/UVHVVR-investicijski transferi	167.600	4,81	281.999	8,13	521.998	13,04	185
MIZŠT-ARIS-tekoči transferi	431.510	12,38	518.925	14,96	555.457	13,88	107
MIZŠT-ARIS-investicijski transferi	43.105	1,24	23.932	0,69	22.309	0,56	93
MGRT-tekoči transferi	17.056	0,49	0	0,00	0	0,00	
MGRT-investicijski transferi	25.261	0,72	0	0,00	6.556	0,16	
Tržna dejavnost	1.222.741	35,09	943.754	27,21	1.198.928	29,96	127
Tržna dejavnost-investicijski transferi	209.857	6,02	360.054	10,38	255.034	6,37	71
Skupaj proračun RS in tržna dejavnost v posameznem letu	3.484.406	100,00	3.468.012	100,00	4.037.847	100,90	116

Delež prihodkov za izvajanje javne službe, strokovnih nalog in raziskovalne dejavnosti v programskih skupinah predstavlja po računovodski metodologiji za javni sektor 62,90 % delež prihodkov za izvajanje tržne dejavnosti pa predstavlja 37,10 %. V nadaljevanju bi radi predstavili vire sredstev in naloge.

Preglednica 10-3: Deleži sredstev financiranja iz proračuna RS po nosilcih za leto 2023

Prihodki iz sredstev javnih financ so bili po namenu naslednji:	Predhodno leto 2022	Plan	Tekoče leto	Indeks
		2023	2023	2023 / plan 2023
vir MKGP / UVHVVR / ARSKTRP	1.367.276	1.339.348	1.477.565	110
Strokovne naloge javne službe v hmeljarstvu, javne službe zdravstvenega varstva rastlin, javne službe genske banke hmelja, zdravilnih rastlin (naročnik MKGP, UVHVVR)	1.094.035	1.176.500	1.294.797	110
Ciljni raziskovalni projekti »Zagotovimo, si hrano za jutri« in Raziskovalni projekti CRP "Naša hrana podeželja in naravni viri"	28.133	66.059	66.059	100
Podpora za pilotne projekte - Evropsko partnerstvo za inovacije ukrep 16.2. in podpora za skupno ukrepanje blažitev podnebnih sprememb ukrep 16.5.	81.876	65.872	66.670	101
Podpora za izvajanje operacij v okviru strategije lokalnega razvoja LAS	0	0	5.696	
javno naročilo	0	5.775	5.775	100
plačilne pravice	16.377	12.000	27.426	229
Odškodnina za izpad pridelka hmelja - krčitve nasadov zaradi hude viroidne zakrnelosti hmelja	146.855	13.142	11.142	85
vir MIZŠT-ARIS	431.510	518.925	555.457	107
Stabilno financiranje pogodba 2022-2027 (Raziskovalna dejavnost - Raziskovalni programi -PSF-O; Usposabljanje in razvoj znanstvenih kadrov - PSF-O; Institucionalni steber financiranja (ISF-O)	271.105	293.239	312.638	107
Raziskovalna dejavnost - temeljni in aplikativni projekti, podoktorski raziskovani projekti	139.896	171.765	184.854	108
Raziskovalna dejavnost - Raziskovalni projekti, CRP–Zagotovimo, si hrano za jutri in CRP-Naša hrana, podeželje in naravni viri	15.924	49.821	49.821	100
Mednarodna znanstvena sodelovanja-Bilateralna sodelovanja in Sofinanciranje publikacije Bilten	4.585	4.100	8.144	199
vir: MGRT	17.056	0	0	
sofinanciranje LAS tekoči transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-EU in V-Slovenska udeležba	17.056	0	0	
SKUPAJ	1.815.842	1.858.273	2.033.022	109

Iz javnih sredstev financiranja je razvidno, da se glavnina nalog opravlja za financiranje raziskovalnih, strokovnih nalog in javne službe iz kmetijske dejavnosti, 27,32 % proračunskega vira pa je za raziskovalno delo in je pokrita iz Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS).

Pomemben podatek je tudi, da za izvajanje javnih služb iz hmeljarstva, ki je edina javna služba kjer smo nosilci vrednost 333.727 EUR predstavlja 16,41% delež prihodkov. Vse javne službe kjer smo tudi koncesionarji in podizvajalci skupaj predstavljajo 63,69% delež celotnih proračunskih sredstev.

Za raziskovalno delo iz vira ARIS smo iz stebra stabilnega financiranja pridobili 15,38 % in dosegli indeks 107 ter virov raziskovalne dejavnosti 11,94% celotnih proračunskih sredstev.

Celotni prihodki iz tržne dejavnosti po računovodskih standardih so 1.198.929 EUR.

10.2 Odhodki poslovanja v primerjavi s planiranimi

Preglednica 10-4: Odhodki poslovanja – primerjava planirani in doseženi za leto 2023

		Realizacije 2022	Plan 2023	Realizacija 2023	Index 2023/plan 2023
		v EUR	v EUR	v EUR	
Konto	Naziv konta	1	2	3	S3/2
460	Stroški materiala	395.569	291.000	334.303	115
461	Stroški storitev	500.302	248.600	519.189	209
462	Amortizacija	188.176	130.000	201.247	155
463	Rezervacije	0	0	0	
464	Stroški dela	1.927.250	2.080.000	2.073.052	100
465	Drugi stroški	18.758	20.000	32.998	165
466	Stroški prodanih zalog	4.638	20.300	0	
467	Finančni odhodki	6.430	6.000	53.089	885
468	Drugi odhodki	0	2.000	4.624	231
469	Prevrednotovalni odhodki	4.735	4.127	0	0
	Stroški skupaj	3.045.858	2.802.027	3.218.502	115
	Prihodki skupaj	3.038.583	2.802.027	3.231.951	115
	Povečanje vrednosti zalog proizvodov in nedokončane proizvodnje	14.152			
	Skupaj celotni prihodki	3.052.735	2.802.027	3.231.951	115
	Poslovni rezultat	6.877	0	13.449	
	Davek od dohodka	4.624		5.020	
	Presežek prihodkov obračunskega obdobja z upoštevanjem davka od dohodka	2.253	0	8.429	

Stroške materiala in stroške storitev smo skrbno spremljali glede na planirane po posameznih stroškovnih nosilcih. Pod preglednic 10.1.1 smo prikazali dodatno pridobljena sredstva tekom leta na strani vira proračuna in tržne dejavnosti glede na sprejet letni program. Posledica dodatnih virov je na strani odhodkov povečala zastavljene odhodke za indeks 115 v vrednosti 416.475 EUR.

Povečanje odhodkov pokritih tekom leta iz vira proračuna in tržne dejavnosti znotraj planiranih stroškov za 43.303 EUR realizirali več stroškov materiala, 270.589 EUR več stroškov storitev in 71.247 EUR stroškov amortizacije. Zastavili smo si plan s pozitivnim poslovanjem katerega smo uspeli realizirati in ohraniti že vrsto let pozitivno poslovanje po plačilu davka od dohodka, čisti dobiček v višini 8.429 EUR.

10.3 Pregled uresničitve dolgoročno zastavljenih ciljev

Preglednica 10-5: Primerjava dolgoročnih ciljev po posameznih postavkah in kazalnikih v EUR iz petletnega programa 2022-2027 glede na leto 2023.

Leto	Petletni program 2022-2027 (2023)	Realizacija 2023	INDEX (realizacija 2023/ petletni program 2022-2027)
PRORAČUN RS	1.612.024	2.033.022	126
MKGP /UVHVVR /ARSKTRP	1.295.824	1.477.565	114
MIZŠT-ARRS	316.200	555.457	176
MGRT	0	0	
	698.000	1.163.704	167
EVROPSKI PROJEKTI	265.324	21.978	8
DRUGI PRIHODKI	10.600	13.246	125
POVEČANJE VREDNOSTI ZALOGE		0	
REALIZACIJA PRIHODKOV/POVPREČNO ŠTEVILO ZAPOSLENIH (53)	48.791	60.980	125
PRIHODKI SKUPAJ	2.585.948	3.231.950	125
ODHODKI SKUPAJ	2.585.948	3.218.502	124
POSLOVNI REZULTAT	0	13.449	
DAVEK OD DOHODKA		5.020	
Presežek prihodkov obračunskega obdobja z upoštevanjem davka od dohodka		8.429	

Na podlagi primerjave s petletnim programom lahko zaključimo, da smo lahko zelo zadovoljni, ker smo dobro planirali na prihodkovni strani iz naslova proračunskih virov in prav tako na viru tržne dejavnosti. Proračunski viri so bili preseženi v nominalnem znesku 420.998 EUR iz naslednjih virov:

- prihodki iz naslova raziskovalne dejavnosti za odobritev aplikativnih projektov in projektov podoktorskega študija, ter dodatnih sredstev stabilnega financiranja
- prihodki iz naslova povečanja vira strokovnih nalog javnih služb
- prihodki iz naslova pridobitve ciljnih raziskovalnih projektov

Viri tržne dejavnosti so bili preseženi glede na plan iz petletnega programa dela za 465.704 EUR. Vir za povečanje prihodkov na tržni dejavnosti so predvsem sklenitev pogodbe za žlahtnjenje konoplje, vzgojo industrijske konoplje, pridelek hmelja po krčitvi ter povečanja proizvodnje pridelave sadik hmelja Csa.

10.4 Ocena gospodarnosti in učinkovitosti poslovanja

Preglednica 10-4: Primerjava ocene gospodarnosti in učinkovitosti v primerjavi s predhodnimi leti.

Kazalniki	v EUR/zapo slenega v 2018	v EUR/zaposl enega v 2019	v EUR/zaposl enega v 2020	v EUR/zaposl enega v 2021	v EUR/zapo slenega v 2022	v EUR/zapo slenega v 2022
povprečno število zaposlenih na podlagi delovnih ur v obračunskem obdobju	42	46	48	50	50	47
Celotni prihodki v letu poslovanja	2.009.291	2.535.883	2.617.492	2.724.167	3.052.735	3.231.951
Celotni prihodki v letu poslovanja / povprečno število zaposlenih	47.840	55.128	54.531	54.483	61.055	68.765
Prihodki po načelu denarnega toka	2.047.608	2.653.365	3.310.638	3.205.546	3.251.113	3.218.502
Prihodki po načelu denarnega toka / povprečno število zaposlenih	48.753	57.682	68.972	64.111	65.022	68.479
Presežek prihodkov obračunskega obdobja	9.407	68.598	2.057	4.940	2.253	8.429
Presežek prihodkov obračunskega obdobja / povprečno število zaposlenih	224	1.491	43	99	45	179
Dolgoročna sredstva in sredstva v upravljanju	883.988	987.985	1.625.966	2.460.066	2.589.638	2.999.076
Dolgoročna sredstva in sredstva v upravljanju / povprečno število zaposlenih	21.047	21.478	33.874	49.201	51.793	63.810

Primerjava ocene gospodarnosti glede na osemletno obdobje je prikazano na povprečno število zaposlenih na podlagi delovnih ur v letu 2023 je 47 javnih uslužbencev. Povprečno število zaposlenih je upadlo iz razloga povečanega obsega ur bolniškega staleža tekom leta 2023, ki je bil na pretekla leta za 50% višji. Odstopanje v desetletnem obdobju je prikazano predvsem v podatku dolgoročnih sredstev in sredstev v upravljanju. Delež se je na povprečno število zaposlenih povečal zaradi povečanja izvedenih novih investicij v letu 2023 predvsem iz naslova laboratorijske opreme, infrastrukturnih zgrad kar je povečalo dolgoročna sredstva za 409.438 EUR.

10.5 Ocena delovanja sistema notranjega finančnega nadzora

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije kot posredni proračunski porabnik je bil zavezan reviziji na vsaka tri leta do vključno poslovanja 2017. Od leta 2018 so naši prihodki presegli znesek 2 mio eur kar nas je zavezalo k vsakoletni zunanji reviziji. Zadnje revizijsko poročilo je bilo izdelano v avgust 2023 za leti 2021 in 2022 ter zastavljen plan revidiranja tekočega leta. Notranji finančni nadzor se izvaja na osnovi upoštevanja določil naslednjih internih pravilnikov in navodil:

- Pravilnik o oddaji javnih naročil male vrednosti.
- Pravilnik o računovodstvu.
- Akt o notranji organizaciji in sistemizaciji delovnih mest javnega zavoda Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.
- Pravilnik o izobraževanju, izpopolnjevanju, usposabljanju in pripravnishvu.
- Pravilnik o poslovnem in delovnem času javnega zavoda Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.
- Pravilnik o ugotavljanju delovne uspešnosti.
- Pravilnik o službenih mobilnih telefonih.
- Pravilnik o postopkih in ukrepih za zavarovanje osebnih podatkov.

- Pravilnik o porabi sredstev za reprezentanco.
- Pravilnik o varstvu osebnih podatkov.
- Operacijski predpis o postopkih in ukrepih za varstvo osebnih podatkov.
- Navodilo za upravljanje s tveganji na IHPS.
- Skladno z ugotovitvami revizijskega poročila opravljenega v letu 2023 za leto 2021, leto 2022 ni bilo ugotovljenih odstopanj.

11 RAČUNOVODSKO POROČILO

Letno poročilo je pripravljeno v skladu s pravilnikom o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava.

Pri vodenju poslovnih knjig, vrednotenju računovodskih postavk in kontroliranju se uporabljajo zakon o računovodstvu, pravilnik o razčlenjevanju in merjenju prihodkov in odhodkov pravnih oseb javnega prava, pravilnik o načinu in rokih usklajevanja terjatev in obveznosti po 37. členu zakona o računovodstvu, navodilo o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih dolgoročnih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev, pravilnik o enotnem kontnem načrtu za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava ter slovenski standardi in posebej standard 36 – Računovodske rešitve v nepridobitnih organizacijah – pravnih osebah zasebnega prava.

Predpisi o sestavljanju in predlaganju letnih poročil določenih uporabnikov enotnega kontnega načrta so:

- Zakon o javnih financah (ZJF)
- Zakon o računovodstvu
- Zakon o izvrševanju proračuna 2023/24
- Podzakonski predpisi, upoštevani pri izkazovanju in merjenju računovodskih postavk so:
- Pravilnik o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava (odslej pravilnik o sestavljanju letnih poročil).
- Pravilnik o razčlenjevanju in merjenju prihodkov in odhodkov pravnih oseb javnega prava (odslej pravilnik o razčlenjevanju prihodkov in odhodkov)
- Pravilnik o enotnem kontnem načrtu za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava
- Pravilnik o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev
- Pravilnik o načinu in rokih usklajevanja terjatev in obveznosti po 37. členu Zakona o računovodstvu
- Navodilo o pripravi zaključnega računa državnega in občinskega proračuna ter metodologije za pripravo poročila o doseženih ciljih in rezultatih neposrednih in posrednih uporabnikov proračuna (navodilo o pripravi zaključnega računa)
- Navodilo o predložitvi letnih in zaključnih poročil ter drugih podatkov poslovnih subjektov.

Računovodsko poročilo obsega pojasnila in razkritja v zvezi z računovodskimi izkazi, ki smo jih dolžni sestaviti v skladu s pravilnikom o sestavljanju letnih poročil za proračun, proračunske uporabnike in druge osebe javnega prava in v skladu s pravilnikom o računovodstvu Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije.

POJASNILA K BILANCI STANJA na dan 31.12.2023

Bilanca stanja vsebuje podatke o stanju sredstev in obveznosti do njihovega vira na zadnji dan tekočega leta in zadnji dan predhodnega obračunskega obdobja.

Prilogi k bilanci stanja sta:

- Stanje in gibanje neopredmetenih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev ter
- Stanje in gibanje dolgoročnih finančnih naložb in posojil

SREDSTVA

Sredstva (aktiva) so v bilanci stanja razdeljena na postavke:

1. dolgoročna sredstva in sredstva v upravljanju
2. kratkoročna sredstva, razen zalog in aktivne časovne razmejitev ter
3. zaloge

(* vsi podatki v tabelah in v tekstu so v EUR brez centov)

Preglednica 11-1: Dolgoročna sredstva in sredstva v upravljanju

NAZIV	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Neopredmetena dolgoročna sredstva (licence za računalniške programe in računalniški programi)	28.880	42.798	148
Upravne in poslovne zgradbe	341.847	325.200	95
Infrastrukturne zgradbe	1.123.023	1.385.907	123
Druge zgradbe (žičnice)	275.525	390.912	142
Zgradbe – nepremičnine	1.740.395	2.102.019	121
Pisarniško pohištvo	18.401	14.237	77
Druga oprema za opravljanje dejavnosti in večletni nasadi	9.506	8.451	89
Laboratorijska oprema	299.501	315.282	105
Računalniška oprema	20.031	19.196	96
Strojna oprema	143.555	109.949	77
Namakalna oprema	212.235	155.575	73
Druga oprema	38.536	26.188	68
Osebnih avtomobilov in tovornih vozil	13.856	9.899	71
Vlaganja v opredmetena osnovna sredstva v tuji lasti	64.561	77.910	121
Umetniška dela	180	180	100
Večletni nasadi	0	117.393	
Oprema	820.362	854.260	104
Dolgoročna sredstva	2.589.637	2.999.077	116

Preglednica 11-2: Pregled investicij in nabav leta 2023

NAZIV DOLGOROČNEGA SREDSTVA	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Licence za računalniške programe	7.798	19.110	245
Upravne in poslovne zgradbe	0	0	
Infrastrukturne zgradbe	112.284	326.045	290
Druge zgradbe	55.851	129.611	232
Laboratorijska oprema	167.160	125.427	75
Računalniška in druga pisarniška oprema	19.347	14.800	76
Strojna oprema	46.921	0	0
Namakalna oprema	2.625	0	0
Ostala oprema	16.667	1.333	8
Drobni inventar za opravljanje dejavnosti	176		0
Laboratorijska oprema - drobn inventar	5.912	7.129	121
Računalniška oprema - drobn inventar	1.730	6.651	384
Strojna oprema - drobn inventar	1.036	1.083	105
Druga pisarniška oprema - drobn inventar	367	1.024	279

Drugi drobni inventar	2.784	6.814	245
Vlaganje v opredmetena osnovna sredstva v t.l.	5.165	15.749	305
Večletni nasadi	0	126.911	
Skupaj:	445.823	781.687	175

Preglednica 11-3: Viri financiranja za investicije v letu 2023

VIRI FINANCIRANJA INVESTICIJ	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano-obnova stavbe	160.000	60.000	38
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano-odločba poplava avgust 2023	0	140.000	
MKGP-Program razvoja podeželja 14-20- EURI EU 100 % delež sofinanciranja		99.999	
MKGP-Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin-nakup opreme	7.600	13.600	179
MKGP-investicije genska banka hmelja, genska banka zdravilnih rastli, javna služba v vrtnarstvu	0	7.296	
MKGP-ARSKTRP –investicijski transferi EU udeležba	0	150.827	
MKGP-ARSKTRP –investicijski transferi SLO udeležba	0	50.276	
Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije	43.105	22.309	52
MGRT sofinanciranje LAS investicijski transferi PN9.5-CLLD izvajanje-V-EU	20.209	5.245	26
MGRT sofinanciranje LAS investicijski transferi PN9.5-CLLD izvajanje- V-SLO	5.052	1.311	26
Financiranje iz amortizacije tržne dejavnosti in amortizacije ARRS	209.857	230.824	110

Vzroki v spremembah v neodpisani vrednosti sredstev v primerjavi s predhodnim letom:

(glej obrazec Stanje in gibanje neopredmetenih dolgoročnih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev)

- amortizacija v skupnem znesku 344.923 EUR, ki se je obračunala v skladu s Pravilnikom o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih in opredmetenih osnovnih sredstvih.

- osnovna sredstva se vedno odpisujejo posamično, z uporabo metode enakomernega časovnega amortiziranja, ki se ga dosledno uporablja iz obračunskega obdobja v obračunsko obdobje.

Preglednica 11-4: V letu 2023 pomeni amortizacija po posameznih postavkah naslednje zmanjšanje sedanje vrednosti

Letna amortizacija	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Dolgoročne premoženjske pravice	4.988	4.804	96
Zgradbe	81.934	94.033	115
Oprema	212.588	246.086	116
Skupaj:	299.510	344.923	115

Preglednica 11-5: Povečanje sedanje vrednosti pomenijo investicije, ki so že bile navedene in so povečale nabavno vrednost in sicer tekočega leta glede na predhodno

Nabavna vrednost investicij	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Dolgoročne premoženjske pravice	28.881	42.798	148
Upravne in poslovne zgradbe, infrastrukturne in druge zgradbe	1.740.394	2.102.019	121
Oprema	820.363	854.260	104
Skupaj:	2.589.638	2.999.077	116

Nabavna vrednost osnovnih sredstev 31.12.2023, ki so se ob popisu izločila je bila 101.179 EUR. Njihova sedanja vrednost odpisanih osnovnih sredstev na dan 31.12.2023 je bila 4.624 EUR.

Dolgoročne kapitalske naložbe (glej obrazec Stanje in gibanja dolgoročnih kapitalskih naložb in posojil)

Iz obrazca je razvidno, da nimamo dolgoročnih kapitalskih naložb.

Kratkoročna sredstva, razen zalog in aktivne časovne razmejitve

Denarna sredstva v blagajni in takoj vnovčljive vrednotnice pomenijo denarna sredstva v blagajni na dan 31.12. 2023 v višini 135 EUR. Denarna sredstva v blagajni so v skladu s sklepom o blagajniškem maksimumu in jih je popisala in potrdila za ta namen imenovana komisija.

Dobroimetje pri bankah in drugih finančnih ustanovah so denarna sredstva 136.065 EUR na transakcijskem računu pri Upravi za javna plačila. Stanje je usklajeno z Upravo za javna plačila Republike Slovenije.

Preglednica 11-6: Kratkoročne terjatve do kupcev

Kratkoročne terjatve do kupcev	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
terjateve do poslovnih partnerjev v Sloveniji	61.979	96.931	156
terjateve do poslovnih partnerjev v tujini	57.879	36.946	64
terjateve za financiranje projekta Life –BioTHOP 55% EU	316.784		0
Skupaj:	436.642	133.877	31

Kratkoročne terjatve do kupcev 133.877 EUR so se usklajevale pisno na dan 31. december 2023 in so sestavljene iz terjatev do poslovnih partnerjev v Sloveniji 96.931 EUR, do poslovnih

partnerjev v tujini 36.946 EUR. Vrednost kratkoročnih terjatev iz preteklih let v vrednosti 6.312 EUR so sporne in dvomljive terjatve.

Od terjatev do domačih kupcev v vrednosti 68.577 EUR je rok plačila v letu 2023. Med terjatvami do poslovnih partnerjev v državi, ki bi že morale biti poravnane 15.254 EUR, so različni razlogi neplačil, med katerimi je največji finančna nedisciplina, zato se jih večkrat opozori s pismenim opominom kar smo v letu 2023 storili po e-pošti štirikrat in telefonsko. Kratkoročne terjatve do poslovnih partnerjev v tujini so terjatve zapadle do konca leta 2023 v vrednosti 1.000 EUR, vrednost terjatev v znesku 35.946 EUR zapade v januarju 2023.

Kratkoročne terjatve do uporabnikov enotnega kontnega načrta 139.273 EUR.

Preglednica 11-7: Kratkoročne do uporabnikov enotnega kontnega načrta

Kratkoročne terjatve do uporabnikov enotnega kontnega plana	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
PU23302 Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano	64.256	64.256	100
PU23370 MKGP, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo varstvo rastlin	11.000	11.000	100
PU16470 Javna agencija za raziskovalno in inovacijsko dejavnost RS	39.098	34.434	88
PU34827 Kmetijski inštitut Slovenije	22.466	12.190	54
Kratkoročne terjatve do posrednih proračunskih uporabnikov	2.325	9.707	418
PU27405 Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije	3.731	7.686	206
Skupaj:	142.876	139.273	97

Druge kratkoročne terjatve 5.488 EUR predstavljajo terjatve za akontacijo davek od dohodka pravnih oseb po obračunu 2023 5.020 in terjatve DDV-O december 2023.

Preglednica 11-8: Druge aktivne časovne razmejitve

Druge aktivne časovne razmejitve	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Terjatev do sofinanciranja evropski projekt Ministrstvo za okolje in prostor	15.265		0
Terjatve do sofinanciranja evropski projekt Občine spodnje Savinjske doline	2.500		0
Terjatve do ARSKTRP pilotni in eip projekti	68.291	203.040	297
Terjatve do ARSKTRP - odločba št.33110-26/2020-investicijski transferi	176.161	176.161	100
Terjatve do MKGP/ ARSKTRP št.33110-265/2021/16-investicijski transferi	42.810	201.102	470
MKGP/ARSKTRP-odločba št.33131-8/2022/11, PP221062 EURI EU	0	99.999	
Skupaj:	305.027	680.302	223

Druge aktivne časovne predstavljajo aktivne časovne razmejitve do ARSKTRP iz vira oddanih zahtevkov za EIP in pilotne projekte v letu 2023 v vrednosti 203.040 EUR. Terjatve iz naslova ARSKTRP bodo poravnane v letu 2024 po potrjenih in obdelanih delnih e-zahtevkih oddanih preko sistema e-kmetija. Druge aktivne časovne razmejitve v vrednosti 176.161 EUR predstavljajo terjatve za investicije v obnovo hmeljišč in postavitve žičnic hmeljnih nasadov katere so v teku od

leta 2021 in se bodo zaključile v letu 2024, terjatev bomo prejeli najkasneje do novembra 2024. Terjatve za postavitev steklenjak v letu 2023 201.102 EUR bomo prejeli do aprila 2024, investicijo v posodobitev lastnega primerne namakalnega sistema v vrednosti 99.999 EUR bomo zaključili do aprila 2024 in pričakujemo plačilo do septembra 2024.

Na aktivnem izven bilančnem kontu vodimo prilive sofinanciranja Javne službe v hmeljarstvu glede na Uredbo o spremembah in dopolnitvah Uredbe o ureditvi trga s hmeljem Ur.l št.20/2009, 60/2010, 88/2011 in 50/2015, katerega stanje izkazujemo v vrednosti primanjkljaja sofinanciranja v obdobju od 2005 do 2023 v vrednosti 37.184 EUR

OBVEZNOSTI DO VIROV SREDSTEV:

Obveznosti do virov sredstev so v bilanci stanja razčlenjeni na postavkah:

- Kratkoročne obveznosti in pasivne časovne razmejitve
- Lastni viri in dolgoročne obveznosti

Kratkoročne obveznosti in pasivne časovne razmejitve:

Preglednica 11-9: Kratkoročne obveznosti za prejete predujme

Kratkoročne obveznosti za prejete predujme	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Kratkoročne obveznosti za prejete predujme iz naslova naročil sadik hmelja	52.245	89.262	171
Preplačilo	495		0
Skupaj:	52.740	89.262	169

Kratkoročne obveznosti za prejete predujme so plačila ob naročilu sadik hmelja v skladu s pogodbenimi obveznostmi v višini 89.262 EUR.

Preglednica 11-10: Obveznosti do zaposlenih sestavljajo obveznosti za plačo za december 2023

Kratkoročne obveznosti stroškov dela	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Obveznosti za čiste plače	80.403	85.010	106
Obveznosti za delovno uspešnost-povečan obseg dela,poseben projekt	1.037	1.656	160
Obveznosti za redno delovno uspešnost	4.397	4.794	109
Obveznosti za redno delovno uspešnost		2.464	
Obveznosti za mentorski dodatek	153	0	
Obveznosti za položajni dodatek	475	663	140
Obveznosti za dodatek specializacije	39	33	85
Obveznosti za dodatek neenakomerni del.čas		291	
Obveznosti za prispevke iz kosmatih plač	29.325	31.920	109
Obveznosti za dohodnino	16.409	19.216	117
Obveznosti za regres za malice	3.609	4.111	114
Obveznosti za prevoz na delo in iz njega	2.909	2.946	101
Obveznosti za odpravnino določen čas	0	555	
Obveznosti za dodatno pokojninsko zavarovanje – Modra zavarovalnica	2.003	2.112	105
Obveznosti za uporabo lastnih sredstev-delo od doma	94	66	70
Skupaj :	140.853	155.837	111

Vse obveznosti do zaposlenih so bile poravnane ob izplačilu plače za december 2022 dne 10.1. 2024.

Preglednica 11-11: Kratkoročne obveznosti do dobaviteljev

Kratkoročne obveznosti do dobaviteljev	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Obveznosti do dobaviteljev v Sloveniji	210.736	136.162	65
Obveznosti za finančni najem -lizing	-3.245	0	0
Obveznosti do dobaviteljev v Sloveniji za Life Biothop –slovenska partnerja	78.266	0	0
Obveznosti do dobaviteljev v tujini	2.624	3.411	130
Obveznosti do dobaviteljev v tujini za Life Biothop –štirje tuji partnerji	176.701	0	0
Skupaj:	465.082	139.573	30

Kratkoročne obveznosti do dobaviteljev 139.573 EUR na dan 31. december 2023 predstavljajo obveznosti do dobaviteljev v Sloveniji v vrednosti 136162 EUR in obveznosti do dobaviteljev v tujini 3.411 EUR, katerih obveznost plačila je v letu 2024.

Preglednica 11-12: Druge kratkoročne obveznosti iz poslovanja v tekočem letu

Druge kratkoročne obveznosti iz poslovanja	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Obveznosti za prispevke za zaposlovanje delodajalca	133	131	98
Obveznosti za zdravstveno zavarovanje delodajalca	8.705	9.475	109
Obveznosti za pokojninsko in invalidsko zavarovanje delodajalca	11.649	12.482	107
Obveznosti za poškodbe delodajalca	703	765	109
Obveznosti za porodniško varstvo delodajalca	133	145	109
Obveznosti za davek od dohodka pravnih oseb	5.899	5.659	96
Obveznosti za DDV po obračunu november in december	42.175	16.060	38
Obveznost za plačilo dokončni odbiti delež davka na dodano vrednost		11.344	
Obveznosti za zaposlene za povračila stroškov službenih poti	1229	606	49
Obveznosti za trošarine -pivo	218	0	0
Obveznosti iz poslovanja prispevek RTV	8	0	0
Skupaj:	70.852	56.667	80

Kratkoročne obveznosti do uporabnikov enotnega kontnega načrta 353.547 EUR predstavljajo obveznosti za plačila za račune do uporabnikov enotnega kontnega načrta 3.547, ki zapadejo v plačilo januarja in februarja 2024.

Kratkoročne obveznosti zakladniškega podračuna v vrednosti 350.000 EUR predstavlja kratkoročno zadolžitev preko koledarskega leta odobreno na podlagi soglasja Ministrstva za finance katerega smo črpali v decembru 2023 in jo bomo odplačali 30.04.2024. Znesek bomo vrnili v enkratnem znesku 200.000,00 EUR na osnovi izplačila po Odločbi št. dokumenta: 33110-265/2021/16 (vir: MKGP-ARSKTRP) in prejetega sklepa/pogodbe za plačilo akontaciji sanacije poplave javnega zavoda iz vira resornega ministrstva MKGP v vrednosti 150.000,00 EUR.

Lastni viri in dolgoročne obveznosti

Dolgoročne pasivne časovne razmejitve 705 EUR so dolgoročno odloženi prihodki MGRT za LAS projekt.

Preglednica 11-13: Dolgoročne finančne obveznosti

Dolgoročne finančne obveznosti	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Dolgoročno zadolžitev Slovenskega regionalno razvojni sklad	140.928	140.928	100
Dolgoročno zadolžitev Nova Ljubljanska banka - glavnica	0	144.375	
Dolgoročno zadolžitev Nova Ljubljanska banka-obresti	0	12.128	
Skupaj:	140.928	297.431	211

Dolgoročne finančne obveznosti 140.928 EUR predstavljajo posojilno pogodbo Slovenskega regionalno razvojnega sklada št.0303-126/2022-SRRS-21848 sklenjeno na podlagi soglasja k dolgoročni zadolžitvi št.4741-8/2022/14 s strani Ministrstva za finance. Dolgoročno zadolžitev črpano v letu 2022 predvidevamo vrniti najkasneje konca septembra 2024.

Dolgoročno smo se zadolžili pri Novi Ljubljanski banki, s fiksno obrestno mero za izvedbo lastnega deleža postavitve steklenjaka v predvideni vrednosti glavnice za 165.000,00 EUR na podlagi soglasja k dolgoročni zadolžitvi št.4741-8/2023/10 s strani Ministrstva za finance. Obdobje odplačila dolgoročne zadolžitve smo sklenili za 48 mesecev.

Obveznosti za neopredmetena sredstva in opredmetena osnovna sredstva so 2.999.077 EUR in so se povečale za 409.439 EUR v primerjavi z obveznostmi predhodnega leta 2.589.638 EUR.

Inštitut je določen uporabnik proračuna, ki ima sredstva v upravljanju. Kot posredni uporabnik državnega proračuna usklajujemo terjatve in obveznosti na podlagi izpisa odprtih postavk ter izpisa stanja terjatev za sredstva, dana v upravljanje po stanju na dan 31.12.2023 z Ministrstvom za finance in Ministrstvom za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano.

Iz preglednice usklajevanja medsebojnih terjatev in obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje je razvidno, da je stanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje, ki ga na dan 31.12. izkazuje javni zavod 2.999.077 EUR in je enako stanju v bilanci stanja na dan 31.12.2023.

Slednje nam je pokazatelj stanja, da smo do konca tekoče leta za nove nabave porabili ves vir lastnih sredstev za investicijske transfere iz naslova presežkov izoblikovanih v preteklih letih poslovanja zavoda.

Bilanca stanja na dan 31.12.2023 izkazuje presežek prihodkov nad odhodki 8.429 EUR

Preglednica 11-14: Usklajevanje medsebojnih terjatev in obveznosti za sredstva v upravljanju po stanju na dan 31.12.2023 dne 03.02.2024

Zap. št.	Opis vrstice	Znesek v EUR
01	Stanje terjatev ministrstva za sredstva dana v upravljanje na dan 31.12.2023 (podatek prepišite iz obrazca "izpis stanja terjatev za sredstva dana v upravljanje")	2.672.046,77
02	Zmanjšanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje (skupina kontov 98) (02= 03+04+05+06+07)	143.676,66
03	Amortizacija, evidentirana v breme konta 98	143.676,66
04	Izločitve sredstev med letom	
05	Nakup opreme, evidentiran kot drobni inventar - samo v primeru, ko je na "izpisu stanja terjatev za sredstva dana v upravljanje" ta nakup evidentiran kot terjatev za sredstva dana v upravljanje*	
06	Presežek odhodkov nad prihodki leta 2023	
07	Druga morebitna zmanjšanja (našteti) (07= 08+09+10+11+12)	0,00
08		
09		
10		
11		
12		
13	Povečanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje (skupina kontov 98): (13= 14+15+16+17)	470.706,65
14	Vlaganja v nakup neopredmetenih dolgoročnih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev iz drugih virov	
15	Brezplačno pridobljena sredstva , ki so evidentirana na skupini kontov 98	
16	Presežek prihodkov nad odhodki leta 2023	
17	Druga morebitna povečanja (našteti): (17= 18+19+20+21+22)	470.706,65
18	Investicijski transferi ARSKTRP št.33110-265/2021/16, 75% EU PP140021 in 25% SLO PP140022	201.102,34
19	Investicijski transferi ARIS zahtevek 0416/27/2022-paket 21, pogodba št.100023-0416	22.309,32
20	Investicijski transfer MKGP(KIS) zahtevek 70/2023-pogodba št.08-6-81/2023 PP200016	7.296,00
21	Investicijski transferi MKGP/ARSKTRP-odločba št.330006-23055/2023/2	140.000,00
22	Investicijski transferi MKGP/ARSKTRP-odločba št.33131-8/2022/11, PP221062 EURI EU	99.998,99
23	Stanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje, ki ga na dan 31.12.2023 izkazuje javni zavod (23=01-02+13)	2.999.076,76
24	Prejete donacije, namenjene nadomeščanju stroškov amortizacije oziroma podarjena osnovna sredstva, knjižena na dan 31.12.2023 (podskupina kontov 922)	
25	Stanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje vključno s prejetimi donacijami namenjenimi osnovnim sredstvom javnega zavoda na dan 31.12.2023 (25= 23+24)	2.999.076,76
26	Neopredmetena osnovna sredstva	42.797,77
27	Nepremičnine	2.102.018,47
28	Oprema in druga opredmetena osnovna sredstva	854.260,52
29	Opredmetena in neopredmetena osnovna sredstva v razredu 0 (29= 26+27+28)	2.999.076,76
30	Obveznosti za že nabavljena opredmetena in neopredmetena osnovna sredstva - 980	2.999.076,76
31	Druge obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje knjižena na 980 (našteti) (31=32+33+34)	0,00
32		
33		
34		
35	Obveznosti za dolgoročne finančne naložbe - 981	
36	Presežek prihodkov nad odhodki - 985	
37	Presežek odhodkov nad prihodki - 986	
38	Analitika skupine kontov 98 (38 = 30+31+35+36-37)	2.999.076,76
39	Prejete donacije za že nabavljena osnovna sredstva	
40	Neporabljena sredstva donacij namenjena nadomeščanju str. amortizacije	
41	Analitika podskupine kontov 922 (41=39+40)	0,00
42	Knjigovodska vrednost OS, ki je evidentirana v razredu 0, ni pa evidentirana na protikontih v podskupini kontov 980 ali 922 (navedite podskupino konta razreda 9, kjer imate evidentirana ta OS na pasivi) -	
43	Stanje obveznosti za sredstva prejeta v upravljanje, vključno z donacijami, ki jih na dan 31.12.2023 izkazuje javni zavod do občine	

POJASNILA K IZKAZU PRIHODKOV – DOLOČENIH UPORABNIKOV

Izkaz prihodkov in odhodkov vsebuje podatke o prihodkih in odhodkih v obračunskem obdobju in v predhodnem obračunskem obdobju, izkaz prihodkov in odhodkov po vrstah dejavnosti vsebuje podatke o prihodkih in odhodkih, ki se nanašajo na prihodke iz sredstev javnih financ in tržne dejavnosti.

Pri ugotavljanju prihodkov in odhodkov je upoštevano načelo poslovnega dogodka. Prihodki so razčlenjeni v skladu s slovenskimi računovodskimi standardi in enotnim kontnim načrtom za proračunske uporabnike. Med prihodki so izkazani zneski, ki so nastali od 1. januarja do 31. decembra 2023.

PRIHODKI

- Prihodki so razčlenjeni na:
- Poslovne prihodke (prihodke od poslovanja)
- Finančne prihodke (prihodke od financiranja)
- Druge prihodke in
- Prevrednotovalne poslovne prihodke

Preglednica 11-15: Primerjava prihodkov v letu 2023 s predhodnim letom:

Vrste prihodkov	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Prihodki od prodaje proizvodov in storitev	3.027.336	3.218.705	106
Povečanje vrednosti zalog proizvodov	14.152	0	0
Finančni prihodki	287	5.429	1892
Drugi prihodki	3.164	7.817	247
Prevrednotovalni poslovni prihodki	7.796	0	0
Celotni prihodki	3.052.735	3.231.951	106

Celotni prihodki so višji za 5,78 % v primerjavi s predhodnim letom oziroma v absolutnem znesku za 179.216 EUR.

Prihodki od prodaje proizvodov in storitev so višji za 6,32 % v primerjavi s predhodnim letom oziroma v absolutnem znesku za 191.369 EUR.

Finančni prihodki 5.429 EUR so prihodki od zamudnih obresti zaradi nepravočasnih plačil izdanih računov.

Drugi prihodki 7.817 EUR so povračila zavarovalnice za poplavo v upravni stavbi laboratorija za diagnostiko in biotehnoški laboratorij v avgustu lani.

ODHODKI

- Odhodki so razčlenjeni na:
- Poslovne odhodke
- Finančne odhodke
- Prevrednotovalne poslovne odhodke

Preglednica 11-16: Primerjava odhodkov v letu 2023 s predhodnim letom

Vrsta odhodkov	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Stroški materiala	395.569	334.303	85
Stroški storitev	500.302	519.189	104
Stroški prodanih zalog	4.638	0	
Stroški dela	1.927.250	2.073.052	108
Amortizacija	188.176	201.247	107
Drugi stroški	18.758	32.998	176
Finančni odhodki	6430	53.089	826
Prevrednotovalni poslovni odhodki	4.735	4.624	98
Celotni odhodki:	3.045.858	3.218.502	106

Celotni odhodki so višji za 5,66 % v primerjavi s predhodnim letom oziroma v absolutnem znesku za 172.644 EUR.

Stroški materiala nastanejo ob nabavi in so nižji v absolutnem znesku za 61.266 EUR.

Preglednica 11-17: Materialni stroški

Vrsta odhodkov	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Stroški materiala	395.569	334.303	85
Stroški izdelavnega materiala	81.874	38.252	47
Umetna gnojila, substrat	35.855	50.897	142
Pripravki za varstvo rastlin	4.850	27.138	560
Kemikalije	36.515	53.378	146
Semena in sadike	462	862	187
Laboratorijski material	25.611	25.857	101
Potrošni material	33.825	42.740	126
Material za čiščenje	2.321	5.474	236
Stroški delovne opreme	15.622	16.873	108
Stroški materiala za hmeljišča-vrvica	7653	7032	92
Stroški materiala za sezonsko delovno silo	11.600	13.294	115
Stroški materiala za zdravilne rastline	805	86	11
Stroški blaga Life projekt BioTHOP	5.324	0	0
Porabljeno gorivo in mazivo	22.366	12.911	58
Stroški električne energije	42.530	69.050	162
Stroški ogrevanja-stavbe ,rastlinjaka in sušenja hmelja	43.315	22.807	53
Stroški vodarine	8.450	6.965	82
Stroški za strokovno literaturo	481	638	133
Stroški drobnega inventarja	12.036	19.980	166
Stroški pisarniškega materiala	4.074	6.269	154
Stroški se zmanjšajo za ovrednotenja nasadov hmelja		-86.200	

Stroški storitev so višji v absolutnem znesku za 18.887 EUR.

Preglednica 11-18: Stroški storitev

Vrsta odhodkov	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Stroški storitev	500.302	519.189	104
Stroški opravljenih analiz	5.492	5.554	101
Stroški za sprotne potrebe vzdrževanja poslovnih stavb	827	6.934	838
Stroški vzdrževanja drugih objektov	1.087	4.182	385
Vzdrževanje računalniške opreme	11.961	12.187	102
Vzdrževanje prevoznih sredstev	8.804	11.606	132
Servis raznih naprav, vzdrževanje strojne opreme	33.314	34.064	102
Zakupnina za zemljišča	5.354	7.088	132
Zavarovalne premije	28.677	51.897	181
Provizija banke	287	239	83
Provizija uprave za javna plačila	426	321	75
Poslovne storitve(Petrol)	55	57	104
Vodenje računa dolgoročni kredit	678	729	108
Zdravstvene storitve	910	2.198	242
Stroški za naročnine	542	301	56
Stroški izobraževanja, kotizacije	21.044	8.447	40
Računalniške storitve	7.135	7.711	108
Stroški revidiranja računovodskih izkazov	4.619	3.422	74
Stroški sodelovanja pri strokovnih nalogah raziskovalnih projektih in EU projekt	34.826	21.634	62
Komunalne storitve	12.728	14.021	110
Stroški transporta, carinski, špedicijski	1.462	837	57
Stroški cestnega prometa, parkirnine	3.375	4.058	120
Stroški zračnega prometa	8.951	5.596	63
Stroški poštnih storitev	7.455	9.630	129
Stroški telefonskih pogovorov	9.035	9.586	106
Stroški mobilne telefonije	7.087	6.701	95
Stroški storitev za sezonske delavce	4.390	4.406	100
Stroški storitev za zdravilne rastline	112	94	84
Čiščenje poslovnih prostorov	13.136	11.236	86
Dnevnice v državi	1.295	1.591	123
Dnevnice v tujini	8.867	5.410	61
Nočitve v državi	1.380	2.119	154
Nočitve v tujini	9.835	10.973	112
Javni prevoz tujina in kilometrina	1.590	479	30
Kilometrina	9.802	9.573	98
Izplačila podjemnih pogodb z vsemi prispevki in dajatvami	121.832	141.141	116
Izplačila sejin, s prispevki	1.246	1.141	92
Stroški reprezentance	3.294	4.791	145
Stroški zaščite novih sort	3.960	3.320	84

Stroški drugih storitev in hmeljarskega seminarja	93.622	84.337	90
Stroški članarin, naročnin, sejamski stroški	3.373	4.072	121
Stroški akreditacije laboratorija	0	5.754	
Stroški reklam, objav, stroški tiskanja brošur, pogostitev in izdelava spletne strani	6.437	10.463	163
Stroški se zmanjšajo za ovrednotenja nasadov hmelja	0	-10.711	

Na inštitutu je bilo na dan 31.12. 2023 zaposlenih 58 javnih uslužbencev. Od skupnega števila zaposlenih, je za nedoločen čas s polnim delovnim časom 40 ur na teden zaposlenih 44 javnih uslužbencev, 1 javni uslužbenec je zaposlen za polovični delovni čas 20 ur na teden, 2 javna uslužbenca s 30 urnim tedenskim delovnim časom in 1 javna uslužbenka s 35 urnim tedenskim delovnim časom. Za določen čas je zaposlenih 10 javnih uslužbencev,

Povprečno število zaposlenih na podlagi delovnih ur v obračunskem obdobju je bilo 47 javnih uslužbencev, nižje število kot v predhodnem letu. Opravljenih je bilo 97.227 ur rednega dela in obračunanih 4.060 ur odsotnosti z dela v breme inštituta in 9.742 ur nadomestil bolniške odsotnosti v breme ZZSZ.

Svet javnega zavoda je na 15.seji dne 20.06.2023 sprejel Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o sistemizaciji delovnih mest v javnem zavodu Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (v nadaljevanju: Pravilnik o spremembah in dopolnitvah).

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah spreminja in dopolnjuje Pravilnik o sistemizaciji delovnih mest v javnem zavodu Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije št. 01-1489/1-2019, z dne 17.6.2019, ki določa spremembo uvrstitve delovnega mesta v plačni razred od 1. 4. 2023 dalje in Uredbe o spremembah Uredbe o uvrstitvi delovnih mest v javnih agencijah, javnih skladih in javnih zavodih v plačne razrede (Uradni list RS 157/2022 z dne, 16.12.2022), ki določa spremembo uvrstitve delovnega mesta v plačni razred od 1. 4. 2023 dalje;

Na inštitutu je sistemiziranih 62 delovnih mest v naslednjih plačnih skupinah

Preglednica 11-19: Plačne skupine in delovna mesta

Sistemizirana delovna mesta	Število delovnih mest	Število zasedenih delovnih mest
B01 - direktor	1	1
H01 - raziskovalci	16	16
I01 – strokovni delavci	16	16
J01,02,03 - strokovni delavci, administrativni, strokovno tehnični sodelavci	29	25
Skupaj	62	58

Stroški dela v obračunskem obdobju so bili višji za 145.802 EUR v primerjavi s predhodnim letom.

Preglednica 11-20: Preglednica 11.20 : Stroški dela v letu 2023

Vrsta odhodkov	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Stroški dela	1.927.250	2.073.052	108
plače zaposlenih, dajatve in razlika do minimalne plače	1.363.536	1.415.234	104
bolezni in poškodbe do 30 dni	28.866	40.585	141
redna delovna uspešnost, delovna uspešnost povečan obseg dela oz. posebni projekt	58.812	97.847	166
dodatki na plače (položajni, specializacija, neenakomerna razporeditev, mentorstvo, deljen delovni čas, dodatek posebne obremenitve-covid in drugi dodatki)	23.735	42.213	178
Plače in nadomestila plač	1.474.949	1.595.879	108
Prispevki za socialno varnost delodajalcev	240.076	254.737	106
stroški prevoza na delo in z dela	48.387	45.658	94
stroški prehrane med delom, uporaba lastnih sredstev-delo od doma	55.532	68.533	123
jubilejne nagrade, solidarnostne, odpravnine za določen čas, odpravnina iz naslova upokojitve	8.358	17.305	207
dodatno pokojninsko zavarovanje za javne uslužbenke	24.110	24.855	103
regres za redni letni dopust	75.838	66.085	87
Skupaj drugi stroški dela	212.225	222.436	105

Stroški dela so v tekočem letu višji za 145.802 EUR.

Povprečna bruto plača v letu 2023 na podlagi opravljenih delovnih ur v obračunskem obdobju in plačanih nadomestil v breme inštituta je 2.856 EUR in povprečna bruto bruto plača je 3.316 EUR.

Amortizacija se je obračunala v znesku 344.923 EUR. Med stroški poslovanja je delež amortizacije osnovnih sredstev v višini 201.247 EUR. Delež amortizacije za izvajanje programov iz sredstev javnih financ za katere ne dobimo sredstev za pokrivanje amortizacije, je prikazan v bilanci stanja kot zmanjšanje obveznosti za sredstva dana v upravljanje v višini 143.676 EUR.

Preglednica 11-21: Drugi stroški

Drugi stroški	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
takse, pristojbine, stroški trošarin	4.345	5.013	115
stroški komunalni prispevek	0	7.413	
stroški dela študentov, obvezna praksa	13.009	19.044	146
stroški uporabe stavbnega zemljišča	1.404	1.528	109
Skupaj drugi stroški:	18.758	32.998	176

Drugi stroški 32.998 EUR predstavljajo stroške taks in pristojbin v znesku 1.016 EUR, stroške trošarin od prodaje piva 3.998 EUR, stroške komunalnega prispevka 7.413 EUR, stroške dela študentov, dijakov 19.044 EUR, in stroške uporabe stavbnega zemljišča 1.528 EUR.

Finančni odhodki 53.089 EUR so odhodki za obresti najema likvidnostnega kredita NLB 16.039 EUR, 13.829 EUR zamudnih obresti za kratkoročne likvidnosti zakladnice in 255 EUR drugih finančnih odhodkov.

Prevrednotovalni poslovni odhodki so sedanja vrednost odpisov iz registra osnovnih sredstev v vrednosti 4.624 EUR.

Drugi prevrednotovalni odhodki v vrednosti 11.344 EUR predstavljajo odhodke dokončnega odbitnega deleža od dobav iz vseh naslovov prejetih računov. Delni odbitni delež 36% se je z izračunom zmanjšal v končni odbitni delež 31 % kar je novi začasni odbitni delež za dobave v letu 2024.

Poslovni izid izkazuje presežek prihodkov nad odhodki v višini 13.449 EUR in z upoštevanjem davka od dohodka za leto 2023 5.020 EUR je končni poslovni rezultat 8.429 EUR presežka prihodkov nad odhodki.

POJASNILA K IZKAZU PRIHODKOV IN ODHODKOV PO VRSTAH DEJAVNOSTI

Eden od računovodskih izkazov je tudi Izkaz prihodkov in odhodkov določenih uporabnikov po vrstah dejavnosti, ki zahteva razdelitev odhodkov za opravljanje javne službe in odhodkov za opravljanje tržne dejavnosti. Inštitut je posredni uporabnik proračuna in financiran po posameznih programih in projektih, pridobljenih na osnovi uredb, razpisov javnih služb, koncesij za izvajanje raziskovalnih programov in javnih razpisov za raziskovalne projekte.

Obrazložitev izkaza v primerjavi s planom 2023 je obrazloženo pod preglednico 10.1.1

Pri delovanju inštituta kot izvajalca različnih dejavnosti, tako javnih služb kot tudi tržne dejavnosti, nastajajo stroški, ki so skupni in nujni za delovanje inštituta in se nanašajo na izvajanje vseh dejavnosti. Skupne stroške, ki jih ni možno določiti po obsegu in vrednosti neposredno na posamezno nalogo, jih razdeljujemo na osnovi bolj ali manj ustreznih sodil, ki služijo njihovemu razporejanju.

Sodila za razporejanje odhodkov, ki so skupni za programov iz sredstev javnih financ in izvajanje tržne dejavnosti

Stroški uporabe osnovnih sredstev - sodilo – delež prihodkov za dejavnost

Strošek amortizacije se pokrije v breme ustreznih obveznosti do virov sredstev, ker ni vračunan v stroških izvajanja javne službe in tudi na kakšen drug način niso zagotovljena in pridobljena sredstva iz javnofinančnih virov.

Kot strošek amortizacije je obračunan pri izvajanju raziskovalnih projektov, ki v svoji strukturi cene izvajanja upoštevajo tudi strošek amortizacije.

Inštitut uporablja ista osnovna sredstva za opravljanje različnih dejavnosti.

Po obračunu amortizacije v celoti, se na osnovi sodila – deleža prihodka v celotnih prihodkih za posamezno dejavnost razdeli strošek in v skladu z zakonom o računovodstvu upošteva v letnih izkazih. Delež, ki odpade na tržno dejavnost, se pojavlja med stroški za opravljanje dejavnosti, ker je vključen v ceno posamezne storitve.

Na enak način kot se razporeja strošek amortizacije, se razporejajo tudi učinki prevrednotovanja in drugih gospodarskih kategorij, ki so povezane s posameznimi vrstami teh sredstev.

Proizvodi v zalogi

Zaloge proizvodov so neprodan hmelj ob koncu leta in se v celoti nanašajo na izvajanje tržne dejavnosti in se izkazujejo posebej kot povečanje vrednosti zalog proizvodov pri prihodkih od prodaje blaga in storitev in v istem koledarskem letu zmanjšujejo stroške tržne dejavnosti.

Namensko dodeljena sredstva – investicijski transferi iz javnofinančnih virov za nakup osnovnih sredstev

Namenska sredstva za pridobitev osnovnih sredstev prejeta iz javnofinančnih virov povečujejo obveznost za neopredmetena sredstva in opredmetena osnovna sredstva. Enako velja za prevrednotovanje opredmetenih osnovnih sredstev in za kupnine za prodana opredmetena osnovna sredstva.

Do sedaj nismo prejeli iz javnofinančnih virov namenskih sredstev za pokrivanje investicijskih stroškov, ki povečujejo nabavno vrednost opredmetenega osnovnega sredstva.

Iz letnega poročila je za vsako obračunsko leto razvidna evidence prejetih namenskih sredstev za nakup, v pogodbi o določitvi sredstev določenega opredmetenega osnovnega sredstva in delež nakupa. V večini primerov je potrebno delno financiranje iz naslova tržne dejavnosti.

Ostali skupni stroški po vrstah dejavnosti, ki niso razvidni iz dokumentacije in za katera pristojno ministrstvo ni določilo ustreznih sodil

Po pojasnilih Ministrstva za finance, Sektorja za javno računovodstvo, lahko določeni uporabnik, če pristojno ministrstvo ni sporočilo sodil za razporejanje odhodkov na odhodke za izvajanje javne službe in odhodke za izvajanje tržne dejavnosti ter če ni ustrežnejših sodil, uporabi kot sodilo razmerje med prihodki od poslovanja, doseženih pri opravljanju dejavnosti javne službe in tistimi, doseženimi pri prodaji blaga in storitev.

Stroški uporabe poslovnih prostorov: tekoče vzdrževanje poslovnih prostorov, čiščenje poslovnih prostorov, ogrevanje, davek na stavbno zemljišče

Površina na zaposlenega se pomnoži s stroškom / m² in se za izvajanje javne službe prizna strošek v odvisnosti od deleža pridobivanja prihodkov posameznika iz javnih služb in tržne dejavnosti.

Stroški električne energije

Po odbitku letnega stroška električne energije porabljenega za tržno proizvodnjo hmelja in sadik v rastlinjakih se strošek preračuna na letno število ur zaposlenih.

Vse odobrene in potrjene ure za izvajanje javnih služb se kot dodatni strošek izračunan na uro bremenijo.

Stroški vodarine in komunalnih storitev: vodarina za poslovne stavb, redni mesečni odvoz smeti

Višina stroška za opravljanje javne službe v celoti, je odvisna od števila letno odobrenih plačanih ur iz javnofinančnih virov.

Zavarovalne premije za odgovornost, zavarovanje premičnega in nepremičnega premoženja v upravljanju se strošek razdeli na število zaposlenih.

Skupni strošek se deli glede na delež prihodkov posameznih dejavnosti.

Zavarovanje vozil, vzdrževanje vozil in poraba goriva vključuje: službena vozila, tovorna vozila, vlečna vozila

Strošek se razporeja v odvisnosti od opravljenih kilometrov za osebna in tovorna vozila in v odvisnosti od opravljenih ur za vlečna vozila-traktorje za posamezne dejavnosti.

strošek uporabe osebnega vozila ali tovornega vozila

Vzdrževanje računalniške opreme: vzdrževanje računalniške mreže; vzdrževanje serverja; stroški internetnega dostopa

Stroški se delijo na število računalnikov in se glede na oceno uporabnika računalnika po deležu uporabe deli na javno službo in tržno dejavnost.

Stroški kmetijskega zemljišča: zakupnine; vzdrževanje in obnova hmeljskih žičnic; obdelava zemljišča

Znan je strošek na ha hmeljišča ali drugega kmetijskega zemljišča in se strošek razporedi na izvajanje javne službe v odvisnosti od površine, ki je potrebna za izvajanje poskusov za posamezne programe.

Stroški uporabe rastlinjakov in plastenjakov: zavarovanje, ogrevanje, vzdrževanje

Strošek za izvajanje javne službe se razporedi glede na površino uporabe potrebno za posamezne naloge in programe financiranih iz javnofinančnih virov.

Stroški storitev laboratorija za agronomijo in pivovarstvo

Strošek storitev centralnega laboratorija je cena posamezne analize, ki se opravi za izvajanje javnih služb. Cena storitev se od tržne cene razlikuje po tem, da vključuje vse stroške razen amortizacije opreme in obračunanega DDV.

Stroški raznega potrošnega materiala namenjenega urejanju pisarn, razna manjša popravila na stavbah in opremi, ki jih sami opravimo se delijo na posamezno dejavnost po deležu prihodka.

Strošek potrošnega materiala X delež prihodka dejavnosti

Stroški telefonskih pogovorov, mobilne telefonije in poštnih storitev se delijo po deležu prihodka.

Stroški oddelka za splošne posle: stroški plačilnega prometa, računalniške storitve – tajništvo, računovodstvo, direktor, stroški sejnin, stroški reprezentance, odvetniške storitve, pisarniški material, stroški daril, pogostitev ob novem letu, službene poti, stroški dela (pet zaposlenih)

Strošek oddelka bremeni javne službe v odvisnosti od števila ur priznanih za njeno opravljanje.

Spremljanje posrednih stroškov za omogočeno delovanje inštituta, ki niso posredno povezani s poslovnimi učinki.

Za spremljanje posrednih stroškov obstaja več metodologij. Po izbrani metodologiji inštituta razvršča posredne stroške na stroškovne nosilce po ključu, ki je izračunan kot razmerje med skupnimi posrednimi stroški inštituta in eno od postavk neposrednih stroškov.

Metodologija je bila izbrana na osnovi naslednjih dejstev:

- aktivnosti poslovnega procesa inštituta se v pretežni meri nanašajo na izvajanje storitev strokovnih nalog in javnih služb, raziskovalnih projektov in programov iz vira proračunskih sredstev.
- poslovni prostor je dokaj sorazmerno porazdeljen, uporablja se enaka kvadratura poslovnih prostorov za izvajalce in sodelujoče na posameznih stroškovnih nosilcih, povzroča enake stroške električne energije, ogrevanja prostorov, čiščenje prostorov, vzdrževanje računalniškega sistema, amortizacije poslovnih prostorov in podobnih posrednih stroškov inštituta.
- stroški dela skupnih služb se nanašajo na vse zaposlene in vse naloge in predstavljajo 39,93 % delež vseh nastalih posrednih stroškov

V posredne stroške inštituta spadajo:

- Materialni stroški, ki jih ne moremo neposredno razporediti na stroškovne nosilce, med katerimi so stroški električne energije, ogrevanje prostorov, vodarina, material za čiščenje in vzdrževanje upravnih prostorov in podobni stroški materiala.

- Stroški storitev, ki jih ne moremo neposredno razporediti na stroškovne nosilce, med katerimi so zdravstvene storitve, storitve pravne službe, varstva pri delu, zavarovalne premije, stroški vzdrževanja upravne stavbe in opreme prostorov, vzdrževanje računalniške opreme in serverja, vzdrževanje in zavarovanje službenih vozil, stroški računovodskih programov, stroški telekomunikacij, stroški akreditacije laboratorijev, davek na stavbno zemljišče, stroški odvoza smeti in podobne storitve.
- Stroški amortizacije predstavljajo amortizacijo poslovnih prostorov in opreme.
- Stroški vodenja uprave - skupne službe, ki jih ne moremo neposredno razporediti na stroškovne nosilce so stroški dela skupnih služb, hišniška, računovodstva in projektne pisarne.

Preglednica 11-22: Prikaz posrednih stroškov

Posredni stroški 31.12.2023 - 15,60 %	delež v %	Tekoče leto 2023
Stroški materiala	20,24	101.629
Stroški storitev	27,16	136.342
Amortizacija upravne stavbe	5,37	26.956
Stroški dela uprave	39,93	200.450
Drugi stroški dela in finančni odhodki	7,30	36.631
Skupaj posredni stroški	100	502.007

Posredni stroški v letu 2023 predstavljajo 15,60% delež na ravni celotnih odhodkov v letu 2023 - 3.218.502 EUR.

Preglednica 11-23: Prikaz odhodkov za izvajanje javne službe in tržne dejavnosti

Naziv podskupine kontov	Odhodki za izvajanje javne službe	Odhodki od prodaje blaga in storitev na trgu	celotni odhodki	delež odhodkov za izvajanje javne službe v %
464 (AOP 676) plače in nadomestila plač	1.173.618	422.261	1.595.879	278
464 (AOP 677) prispevki za socialno varnost delodajalcev	186.569	68.168	254.737	274
464 (AOP 678) drugi stroški dela	135.466	86.970	222.436	156
460 (AOP 673) stroški materiala	173.579	160.724	334.302	108
461 (AOP 674) stroški storitev	296.261	222.928	519.189	133
465 (AOP 681) študentsko delo	3.577	29.421	32.998	12
462 (AOP 679) amortizacija	63.952	137.295	201.247	47
467 (AOP 682) finančni odhodki		53.089	53.089	0
469 (AOP 686) ostali prevrednotovalni poslovni odhodki		4.624	4.624	0
(AOP 687) Celotni odhodki (671+675+679+680+681+682+683+684)	2.033.022	1.185.481	3.218.502	171

Izkaz prihodkov in odhodkov določenih uporabnikov po vrstah dejavnosti izkazuje izravnane prihodke in odhodke za izvajanje javne službe in presežek prihodkov nad odhodki za izvajanje tržne dejavnosti 8.429 EUR.

POJASNILA K IZKAZU PRIHODKOV IN ODHODKOV DOLOČENIH UPORABNIKOV PO NAČELU DENARNEGA TOKA

Izkaz prihodkov in odhodkov po načelu denarnega toka vsebuje podatke o prihodkih in odhodkih v obračunskem obdobju in predhodnem obračunskem obdobju.

Pri ugotavljanju prihodkov in odhodkov je upoštevano načelo denarnega toka:

da je poslovni dogodek nastal in, da je prišlo do prejema ali izplačila denarja oziroma njegovega ustreznika.

Prihodki in odhodki po načelu denarnega toka so razčlenjeni na:

- prihodke iz sredstev javnih financ
- prihodke od prodaje blaga in storitev na trgu
- odhodki iz sredstev javnih financ
- odhodke zaradi prodaje blaga in storitev na trgu.

Preglednica 11-24: Prihodki in odhodki po denarnem toku

Naziv postavke	Predhodno leto 2022	Tekoče leto 2023	Indeks 2023/2022
Prihodki iz sredstev javnih financ	2.229.678	2.324.283	104
Odhodki iz sredstev javnih financ	2.304.042	2.467.345	107
Prihodki od prodaje blaga in storitev na trgu	1.021.435	998.366	98
Odhodki od prodaje blaga in storitev na trgu	933.941	1.234.569	132
Presežek prihodkov nad odhodki	13.130		
Presežek odhodkov nad prihodkov		276.265	

Plačila iz naslova prihodkov iz sredstev javnih financ so višja v absolutnem znesku za 94.605 EUR.

Plačila za odhodke iz sredstev javnih financ so nižji v absolutnem znesku za 163.303 EUR.

Plačila od prihodkov iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu so nižji glede na predhodno leto za 23.069 EUR. Plačila za odhodke iz naslova prodaje blaga in storitev so nižji v znesku 300.628 EUR.

Med plačili iz naslova prihodkov iz sredstev javnih financ 2.324.283 EUR so vključena prejeta sredstva za investicije iz državnega proračuna 287.841 EUR.

Izkaz prihodkov in odhodkov določenih uporabnikov po načelu denarnega toka izkazuje presežek odhodkov nad prihodki 276.265 EUR.

IZKAZ RAČUNA FINANCIRANJA DOLOČENIH UPORABNIKOV

V letu 2023 smo najeli likvidnostni kredit v štirih terminih v skupnem znesku 1.400.000 EUR in ga do konca koledarskega leta vrnili 1.050.000 EUR. Preostanek kratkoročnega kredita bomo vrnili do 30.04.2024

V letu 2023 smo na podlagi soglasja Ministrstva za finance najeli dolgoročni kredit za izvedbo investicijskega transfera v vrednosti 165.000 EUR iz naslova NLB za dobo 48 mesecev.

Izkaz računa financiranja izkazuje povečanje sredstev na računih za presežek prihodkov nad odhodki v višini 218.110 EUR.

Žalec, 28. 2. 2024

Direktor:
Bojan Cizej, univ. dipl. inž. živil. tehn.

