

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**OHRANJENOST SEMENSKEGA MATERIALA KMETIJSKIH
RASTLIN V MISLINJSKI IN ŠALEŠKI DOLINI**

PETRA ZUPANC

VELENJE, 2014

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**OHRANJENOST SEMENSKEGA MATERIALA KMETIJSKIH
RASTLIN V MISLINJSKI IN ŠALEŠKI DOLINI**

PETRA ZUPANC

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentorica: doc. dr. Natalija Špeh

Somentorica: dr. Nataša Kopusar – ERICo Velenje, Inštitut za ekološke
raziskave d.o.o.

VELENJE, 2014

Priloga 2: Sklep o diplomskem delu



Številka: 726-32/2013-2

Datum in kraj: 24. 9. 2013, Velenje

Na podlagi Diplomskega reda

izdajam

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študent-ka VŠVO

Petra Zupanc

lahko izdela diplomsko delo pri predmetu: Vrednotenje in varstvo geografskega okolja

Mentor-ica: doc. dr. Natalija Špeh

Somentor-ica: dr. Nataša Kopušar

Naslov diplomskega dela v slovenskem jeziku: Ohranjenost semenskega materiala kmetijskih rastlin v Mislinjski in Šaleški dolini

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku: The preservation of agricultural seeds in the Mislinja and Šalek valley

Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z Navodili za izdelavo diplomskega dela.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na Senat v roku 3 delovnih dni.



Dekan
doc. dr. Boštjan Pokornj



Izjava o avtorstvu

Podpisani/a PETRA ZUPANC, z vpisno številko 34100089,

študent/ka dodiplomskega / podiplomskega (obkrožite) študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije,

sem avtor/ica diplomskega dela z naslovom

OHRANJENOST SEMENSKEGA MATERIALA KMETIJSKIH RASTLIN V MISLINJSKI

IN ŠALEŠKI DOLINI,

ki sem ga izdelal/a pod mentorstvom doc. dr. NATALIJE ŠPEH in

somentorstvom dr. NATAŠE KOPUŠAR, ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- da oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili VŠVO;
- da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektoriral/a PETRA ZUPANC;
- da dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- da sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

V Velenju, dne 10.12.2014

podpis avtorja/ice

IZVLEČEK

Prikazali smo stanje ohranjenosti in kakovost semenskega materiala starih sort kmetijskih rastlin na območju Mislinjske in Šaleške doline. Na terenu naključno zbrane vzorce semenskega materiala smo pregledali v laboratoriju in izločili vse, ki so kazali znake bolezni, škodljivcev ali so bili poškodovani. Analiza je pokazala, da 35 % zbranih semen po kakovosti ni bilo ustreznih za semensko banko. Vzorce stročnic, žitaric, čebulnic, razhudnikovk in drugih zelenjadnic z zdravimi semeni smo shranili v stekleni embalaži in skladiščili v interni banki semenskega materiala na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o. Ugotovili smo, da ljudje doma najpogosteje pridelujejo semena stročnic. Pregledali smo literaturo na področju semenarstva v Sloveniji, predstavili zakonodajo ter najpomembnejše semenarske hiše in inštitute, ki se ukvarjajo z žlahtnjenjem in razmnoževanjem avtohtonih, starih in udomačenih sort. Zbrali smo podatke o zbirkah kmetijskih rastlin in genskih bankah v Sloveniji. Predstavljeni so primeri dobrih praks ozaveščanja o pomenu ohranjanja in zbiranja semenskega materiala avtohtonih in domačih sort v Sloveniji in tujini. Naredili smo kratek pregled literature o pridelavi semen na domačem vrtu. Z diplomsko nalogo smo želeli izpostaviti pomen pridelave avtohtonih, domačih in starih sort ter ohranjanja njihovega semenskega materiala kot del kulturne dediščine in pomemben prispevek k večji biotski raznovrstnosti na slovenskih njivah in vrtovih.

KLJUČNE BESEDE

Semenski material, avtohtone sorte, domače sorte, semenarstvo, genske banke

ABSTRACT

This thesis shows the conservation rate and quality of seed material of old agricultural plants in the area of Mislinja and Šalek Valley. The samples of seed material have been randomly selected and individually examined in the laboratory. All seeds with signs of disease or pests as well as all damaged seeds have been eliminated. The analysis showed that 35 % of all collected seeds were not of sufficient quality to store in a seed bank. *Leguminosae*, *amaryllidaceae*, *gramineae*, *solanaceae* and other vegetable samples with healthy seed material have been placed into glass jars and stored in an intern seed material bank at ERICo Velenje, the Institute for Ecological Research. Results showed that people most often save their own *Leguminosae* seeds. Relevant literature on the subject of seed production in Slovenia has been studied to show current situation. Legislation concerning seed production has been introduced. Major seed producers as well as institutions engaged in breeding and propagation of heirloom, old and domesticated species have been presented. Data on existing collections of crops and gene banks in Slovenia has been collected. This paper also features examples of seed preservation projects that raise awareness about the importance of collecting and preserving seeds of heirloom and local species in Slovenia and abroad. Available literature on saving seeds at home has been reviewed. The main goal was to emphasize the importance of growing heirloom, local and old plant species as well as preserving their seed material as an important part of our cultural heritage and a vital contribution to greater biodiversity in our gardens and on the fields.

KEY WORDS

Seed material, heirloom plants, local species, seed production, gene banks

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	7
1.1	OPREDELITEV PROBLEMA	7
1.2	NAMEN, CILJ IN HIPOTEZE DIPLOMSKE NALOGE	8
1.2.1	NAMEN DIPLOMSKE NALOGE	8
1.2.2	CILJ DIPLOMSKE NALOGE	8
1.2.3	HIPOTEZE DIPLOMSKE NALOGE	9
1.2.4	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE RAZISKAVE	9
2	METODE DELA	10
2.2	DOLOČANJE KAKOVOSTI VZORCEV SEMENSKEGA MATERIALA ZA INTERNO BANKO SEMENSKEGA MATERIALA	13
2.3	OPISI ZBRANIH VZORCEV SEMENSKEGA MATERIALA	14
2.4	SHRANJEVANJE VZORCEV SEMENSKEGA MATERIALA V INTERNI BANKI SEMENSKEGA MATERIALA	15
3	PREGLED LITERATURE NA PODROČJU SEMENSKEGA MATERIALA	16
3.1	OPREDELITEV POJMOV	16
3.2	VELJAVNA ZAKONODAJA NA PODROČJU SEMENARSTVA	18
3.2.1	ZAKON O SEMENSKEM MATERIALU KMETIJSKIH RASTLIN	19
3.2.2	NAKNADNA KONTROLA	19
3.2.3	SORTNA LISTA	20
3.2.4	ZAKON O KMETIJSTVU	21
3.2.5	SEZNAM AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH SORT KMETIJSKIH RASTLIN	21
3.2.6	MEDNARODNA POGODBA O RASTLINSKIH GENSKIH VIRIH ZA PREHRANO IN KMETIJSTVO	24
3.2.7	PREDLOG UREDBE O PRIDELAVI RASTLINSKEGA RAZMNOŽEVALNEGA MATERIALA IN OMOGOČANJU NJEGOVE DOSTOPNOSTI NA TRGU	24
3.3	STANJE KMETIJSTVA V SLOVENIJI	25
3.4	ZGODOVINA SEMENARSTVA	25
3.5	SEMENARSTVO V SLOVENIJI	26
3.5.1	KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE	28
3.5.2	SEMENARNA LJUBLJANA	29
3.5.3	ZBIRKE SEMENSKEGA MATERIALA IN BIOTSKA RAZNOVRSTNOST V KMETIJSTVU	30
3.5.4	SLOVENSKA RASTLINSKA GENSKA BANKA	30
3.6	PREGLED STANJA SEMENARSTVA NA MEDNARODNI RAVNI	33

3.7	PRIMERI DOBRIH PRAKS ZBIRANJA SEMEN V SLOVENIJI IN TUJINI	35
3.7.1	ZBIRANJE SEMEN V SLOVENIJI	35
3.7.2	ZBIRANJE SEMEN V TUJINI	36
3.8	LITERATURA O PRIDELAVI SEMENA	36
3.9	PRAVILA ZA PRIDELAVO KAKOVOSTNEGA SEMENKEGA MATERIALA.....	38
3.10	NARAVNOGEOGRAFSKA OPREDELITEV MISLINJSKE IN ŠALEŠKE DOLINE .	39
3.10.1	MISLINJSKA DOLINA	41
3.10.2	ŠALEŠKA DOLINA.....	42
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	43
4.1	DELEŽ ZBRANIH VZORCEV PO OBČINAH	43
4.2	ZBRANI VZORCI PO SKUPINAH KMETIJSKIH RASTLIN	44
4.3	VRSTE ZBRANIH STROČNIC.....	46
4.4	KAKOVOST ZBRANIH VZORCEV SEMENKEGA MATERIALA.....	47
4.5	DELEŽI VZORCEV S PRIMERNIM SEMENSKIM MATERIALOM ZA BANKO SEMENKEGA MATERIALA	50
4.6	DELEŽI PRIMERNIH VZORCEV ZA BANKO SEMENKEGA MATERIALA PO KATEGORIJAH.....	51
4.7	OPIS ZBRANIH VZORCEV	52
4.7.1	OPIS ZBRANIH VZORCEV STROČNIC.....	52
4.7.2	OPIS ZBRANIH VZORCEV ČEBULNIC	56
4.7.3	OPIS ZBRANIH VZORCEV ŽITARIC IN OSTALIH ZELENJADNIC.....	56
5	SKLEP.....	58
6	POVZETEK	59
7	SUMMARY	60
8	VIRI IN LITERATURA.....	61

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz vseh občin, kjer je potekala raziskava (vir: Kopušar in sod. 2012), in območja, ki je predmet analize v tej diplomski nalogi (označeno z rdečo barvo).	11
Slika 2: Lokacije obiskanih kmetij in vrtničarjev, ki so darovali semenski material in zaupali podatke o kraju bivanja (vir: P. Zupanc 2013, karta Google Earth 2014).	12
Slika 3: Vzorci semenskega materiala, shranjeni v označenih steklenih lončkih v hladnem in temnem prostoru (vir: N. Kopušar 2013).	15
Slika 4: Pridelava semena vrtnin za obdobje 2000-2012 brez fižola, graha, čebulčka in česna (vir: Zagorc in sod. 2013).	27
Slika 5: Zastopanost genskih virov po zbirkah kmetijskih rastlin v Genski banki KIS (vir: SRGB 2014).	32
Slika 6: Vrednost trga EU z RSM (v mio €) in delež po skupinah rastlin (vir: povzeto in prirejeno po Ragonnaud 2013).	34
Slika 7: Območje Mislinjske in Šaleške doline je označeno z rdečo barvo (vir: Atlas okolja 2014).	39
Slika 8: Gibanje št. kmetijskih gospodarstev (temno siva barva) in spreminjanje površin kmetijskih zemljišč (svetlo siva barva) med letoma 2000 in 2010 po občinah (vir: P. Zupanc 2013, karta: Atlas okolja 2014, podatki: SURS 2014).	40
Slika 9: Delež zbranih vzorcev po občinah (vir: P. Zupanc 2013).	43
Slika 10: Delež zbranih vzorcev po skupinah kmetijskih rastlin (vir: P. Zupanc 2013).	44
Slika 11: Delež zbranih vzorcev semenskega materiala za stročnice, čebulnice, žitarice in zelenjadnice (vir: Kopušar in sod. 2012).	44
Slika 12: Vrste zbranih stročnic (vir: P. Zupanc 2013).	46
Slika 13: Deleži izločenih semen zaradi mehanskih poškodb, bolezni ali škodljivcev (vir: P. Zupanc 2013).	47
Slika 14: Vzorec z zrnji graha s prisotnimi bolezenskimi znaki (vir: P. Zupanc 2013).	47
Slika 15: Vzorci stročnic z bolezenskimi znaki po 24-urnem namakanju v vodi (vir: P. Zupanc 2013).	48
Slika 16: Prikazane so hife gliv na vzorcih stročnic (zgoraj: fižol, spodaj: bob in grah (vir: P. Zupanc 2013).	48
Slika 17: Deleži vzorcev s primernim semenskim materialom za banko semenskega materiala (vir: P. Zupanc 2013).	50
Slika 18: Deleži vzorcev s primernim semenskim materialom za banko semenskega materiala po kategorijah (P. Zupanc 2013).	51

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Seznam avtohtonih, domačih in udomačenih sort žit, krmnih rastlin, vrtnin, krompirja in oljnic (vir: Seznam in opis... 2007).	22
Preglednica 7: Vrednost (v mio €) in tržni deleži držav članic na skupnem EU trgu z RSM (vir: povzeto in prirejeno po Ragonnaud 2013).	33
Preglednica 2: Statistični podatki po občinah za leto 2012 (Vir: SURS 2014).	39
Preglednica 3: Število kmetijskih gospodarstev in površina kmetijskih zemljišč v uporabi za leti 2000 in 2010 ter trend po občinah (vir: SURS 2014).	40
Preglednica 4: Opis zbranih vzorcev stročnic (vir: P. Zupanc 2013).	52
Preglednica 5: Opis zbranih vzorcev čebulnic (vir: P. Zupanc 2013).	56
Preglednica 6: Opis zbranih vzorcev žitaric in ostalih zelenjadnic (vir: P. Zupanc 2013).	56

UPORABLJENE KRATICE

BF Biotehniška fakulteta
BRK Biotska raznovrstnost v kmetijstvu
CGIAR Posvetovalna skupina za kmetijske raziskave
ECPGR European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources
EU Evropska unija
EURISCO Baza podatkov o *ex situ* zbirkah rastlin v Evropi, ki jo vodi ECPGR
FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo)
FFS Fitofarmacevtska sredstva
IBPGR Mednarodni odbor za RGV
IHPS Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije
IPGRI Mednarodni inštitut za RGV, danes se imenuje: Biodiversity International
KG Kmetijsko gospodarstvo
KGZS Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
KIS Kmetijski inštitut Slovenije
KOP Kmetijsko okoljska plačila
KZU Kmetijska zemljišča v uporabi
MKBR Mednarodna konvencija o biološki raznovrstnosti
MKO Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
MO Mestna občina
MPRGV Mednarodna pogodba o rastlinskih genskih virih za prehrano in kmetijstvo
OSL Opisna sortna lista
OZN Organizacija združenih narodov
PRP Program razvoja podeželja
RGV Rastlinski genski viri
RSM Rastlinski semenski material
SMKR Semenski material kmetijskih rastlin
SMTA Tipski sporazum o prenosu materiala v sklopu večstranskega sistema za dostop do RGV
SRGB Slovenska rastlinska genska banka
SURS Statistični urad Republike Slovenije
USDA United States Department of Agriculture (Ministrstvo za kmetijstvo Združenih držav Amerike)
UVHVVR Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin
ZKme Zakon o kmetijstvu
ZON Zakon o ohranjanju narave
ZSMKR Zakon o semenskem materialu kmetijskih rastlin
ZVKD-1 Zakon o varstvu kulturne dediščine

1 UVOD

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Z industrializacijo in modernizacijo kmetijstva se je počasi začelo izgubljati tradicionalno znanje o pridelavi semena, ki se je prenašalo iz roda v rod, saj je bilo preživetje ljudi odvisno od hrane, ki so si jo pridelali sami. Zelena revolucija je dala prednost hektarsko najbolj donosnim kmetijskim rastlinam (pšenica, koruza, riž), medtem ko se je pridelovalna površina lokalnih tradicionalnih sort drastično zmanjševala. Posledično so prevladali monokulturni nasadi, v katerih je porušeno naravno ravnovesje. Povečala se je poraba najrazličnejših pesticidov in umetnih gnojil, kmetijstvo je postalo odvisno od fosilnih goriv za pogon mehanizacije.

Globalizaciji in potrošništvu naklonjena družba je s širjenjem svetovne trgovine ustvarila bogato in dostopno ponudbo najrazličnejših dobrin. Tako lahko danes enostavno kupimo seme sočnega paradižnika iz Amerike, zelišča iz Azije, mehiškega fižola ali kateregakoli hibrida, ki obljublja največji in najokusnejši pridelek. Pestra izbira sort in hibridov bolj ali manj eksotičnih zelenjadnic vsekakor ni problematična, dokler imamo možnost izbire tudi avtohtonih in tradicionalnih sort, značilnih za lokalno okolje, kjer so jih naši predniki dolga leta izboljševali in ohranjali. Ohranjanje starih znanj o pridelavi semena in hrane ter setev avtohtonih in tradicionalnih sort ne sme biti zgolj modna muha ali tržna niša za kopičenje dobička, temveč mora postati del zavesti posameznika in nacionalni interes, saj gre za kulturno dediščino, katero smo primorani ohraniti za bodoče generacije.

Ohranjanje avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin ustvarja gensko pestrost, ki je osnova za različnost znotraj vrst in med vrstami ter posledično za nadaljnjo evolucijo vrst in ohranjanje obstoječih ekosistemov. Genska pestrost tudi omogoča boljše sposobnost prilagajanja novim in hitro spreminjajočim se pogojem okolja, kar je predpogoj za obstanek vrste (Pregled stanja ... 2001). Čeprav je tematika ohranjanja avtohtonih in tradicionalnih sort aktualna na globalni ravni, bomo v tej diplomski nalogi obdelali ohranjenost in kakovost semenskega materiala avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin na področju Mislinjske in Šaleške doline.

V medijih sicer pogosto beremo o slabi samooskrbi z zelenjavo, manj govora je o pridelavi in oskrbi s semenskim materialom zlasti avtohtonih in tradicionalnih sort zelenjadnic, ki se večinoma hranijo le še v genskih bankah in pri posameznikih po Sloveniji. Seme pomeni začetek življenja rastline, zato je kakovosten semenski material pogoj za pridelavo zdravih rastlin.

Genske banke so kulturna dediščina človeštva, kjer so zbrani in shranjeni vzorci različnih kmetijskih vrst (Bohanec 2012). V Sloveniji obstaja več zbirk kmetijskih rastlin, za katere skrbijo Oddelek za agronomijo na BF, IHPS, KIS in Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze Maribor. V poglavju o genskih bankah bomo le-te podrobneje predstavili.

Na spletni strani MKO je semenarstvo definirano kot kmetijska panoga, ki predstavlja temelj za uspešno in gospodarno pridelavo hrane in krme, a v Sloveniji stagnira že nekaj desetletij. Predstavili bomo področje semenarstva, ki spada pod okrilje UVHVVR. Uprava je pristojna za zagotavljanje kakovosti SMKRR, med drugim vodi Sortno listo in Skupni katalog sort. V tem poglavju bomo našli še veljavne predpise, ki urejajo področje pridelave in trženja semenskega materiala.

Poudariti želimo pomen sodelovanja strokovnjakov pri ozaveščanju in izobraževanju pridelovalcev zelenjadnic, vrtničkarjev in širše javnosti o ohranjanju semenskega materiala domačih in avtohtonih sort, ki so prilagojene specifičnim lokalnim razmeram in kljub

manjšemu donosu zagotavljajo kakovostnejši pridelek. Izpostavili bomo slovenske avtohtone in tradicionalne sorte kmetijskih rastlin, saj njihovo ohranjanje pomembno prispeva k večji biotski pestrosti na slovenskih njivah in vrtovih, ter primere dobrih praks zbiranja semen in ozaveščanja širše javnosti.

1.2 NAMEN, CILJ IN HIPOTEZE DIPLOMSKE NALOGE

1.2.1 NAMEN DIPLOMSKE NALOGE

Namen diplomske naloge je predstaviti stanje ohranjenosti semenskega materiala na posameznih kmetijskih gospodarstvih in med vrtničkarji v Mislinjski in Šaleški dolini. Zanimalo nas je ali ljudje kljub pestri ponudbi semenskega materiala na tržišču pridelujejo seme tudi doma in katero ter kakšna je kakovost doma pridelanega semenskega materiala.

Na območju Mislinjske in Šaleške doline smo s pomočjo naključnega zbiranja vzorcev doma pridelanega semenskega materiala na kmetijah in med vrtničkarji analizirali dejansko stanje ohranjenosti semenskega materiala zlasti tradicionalnih sort in njegove kakovosti.

Predstaviti želimo slovenske avtohtone in tradicionalne sorte, ki so jih naši predniki gojili stoletja s pomočjo pozornega odbiranja in selekcioniranja najboljših in najlepših rastlin ter vzgojili sorte, prilagojene lokalnemu okolju in ravnim razmeram.

Izpostaviti želimo pomen ohranjanja semenskega materiala teh sort tako z namenom zagotavljanja genske pestrosti v rastlinskih genskih bankah, ki so pomemben vir žlahtniteljem in pridelovalcem, kot tudi biotske pestrosti na vrtovih in njivah ter posledično ustvarjanja naravnega ravnovesja, ki zmanjšuje porabo nevarnih ter zdravju in okolju škodljivih snovi vsaj na manjših pridelovalnih površinah, v kolikor to ni možno v primeru tržne pridelave.

Avtohtone in tradicionalne sorte kmetijskih rastlin, ki so jih skozi generacije gojili naši predniki, so vir genske raznolikosti in so del naravne in kulturne dediščine (Kocjan Ačko 2013), katero smo dolžni ohranjati za bodoče generacije. S pomočjo strokovnih svetovalnih služb je potrebno širiti tudi znanje o pridelavi semena na domačih vrtovih, da se bo pridelalo zdravo in visoko kalivo seme, ki bo dalo dober pridelek.

Predstaviti želimo najpomembnejše slovenske dobavitelje in proizvajalce semenskega materiala, ki med svojimi produkti ponujajo tudi avtohtone in tradicionalne sorte kmetijskih rastlin. Kakovostno seme je ključnega pomena za dober pridelek, zato smo obdelali tudi zakonske predpise, ki določajo kriterije za nadzor nad semenskim materialom, ki se trži v Sloveniji.

1.2.2 CILJ DIPLOMSKE NALOGE

Cilj diplomske naloge je prikazati stanje ohranjenosti in kakovosti semenskega materiala starih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin na kmetijskih gospodarstvih in med vrtničkarji v Mislinjski in Šaleški dolini. Zbrani vzorci semenskega materiala so bili pregledani, analizirani in evidentirani ter shranjeni v interni banki semenskega materiala na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o.

1.2.3 HIPOTEZE DIPLOMSKE NALOGE

V diplomski nalogi smo postavili tri hipoteze, ki jih bomo s pomočjo pregleda literature in analize pridobljenih podatkov potrdili ali ovrgli.

1. Semenarstvo je v Sloveniji slabo zastopana kmetijska panoga.
2. Stopnja pridelave lastnega SMKR je nizka zaradi pestre in cenovno dostopne ponudbe na trgu.
3. Pričakujemo, da bomo zbrali največ semenskega materiala stročnic, saj so le-te pomemben del prehrane v Sloveniji, najdemo pa jih tudi na skoraj vsakem slovenskem vrtu.

1.2.4 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE RAZISKAVE

Predpostavljamo, da bomo z analizo obstoječe literature na temo semenarstva, pridelave semen, uporabe avtohtonih sort in zbiranja vzorcev na terenu lahko dobili okvirno sliko stanja ohranjenosti semenskega materiala zlasti starih domačih in avtohtonih sort ter semenarske panoge v Sloveniji.

Zavedamo se, da je vzorec semenskega materiala relativno majhen, zato ne moremo z gotovostjo trditi, da so rezultati odraz realnega stanja. Glede na izkušnje in aktualno dogajanje na področju semenarstva pa lahko povzamemo, da je poznavanje avtohtonih sort med širšo javnostjo kot tudi pridelovalci zelenjave slabo, vendar se stanje zaradi ozavešanja s strani različnih društev in strokovnjakov izboljšuje. Ljudje so se začeli zavedati pomena ohranjanja kot tudi pridelovanja semen starih, domačih in avtohtonih sort kmetijskih rastlin, ki so prilagojene na specifične lokalne vremenske in talne razmere, kljub temu, da dajo manjši pridelek kot njihove konvencionalne sorte. Predvidevamo, da se bo stanje še izboljševalo in se bodo ljudje začeli izobraževati tudi o kakovostni pridelavi semenskega materiala ter ga v okviru zmožnosti čim več pridelali na domačih njivah in vrtovih.

Laboratorijsko delo je bilo omejeno na preverjanje kakovosti vzorcev semenskega materiala glede čistosti semena, primesi in poškodb, prisotnosti škodljivcev ter pod lupo vidnih bolezenskih znakov z metodo opazovanja. Zaradi količinsko majhnih vzorcev nismo preverjali še kalivosti semen, zaradi omejenih finančnih virov prav tako nismo preverjali genske čistosti sort. Zbranih vzorcev semenskega materiala različnih sort kmetijskih rastlin tudi nismo primerjali z že obstoječimi zbirkami v SRGB ali kateri drugi zbirki semenskega materiala v Sloveniji.

Zbrane vzorce semen, za katere smo ocenili, da so zdravstveno ustrezni za hrambo in nadaljnjo uporabo v raziskovalnem smislu, smo shranili v interni banki semenskega materiala na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o.

2 METODE DELA

Predstavili smo zakonodajo, ki ureja pridelavo in trženje semenskega materiala. Pregledali smo obstoječo literaturo na področju semenarstva v Sloveniji, predstavili avtohtone in tradicionalne sorte ter zbirke kmetijskih rastlin, kjer se hranijo genski viri posameznih sort. Opredelili smo genske banke in njihov pomen za ohranjanje biotske raznovrstnosti in kulturne dediščine. Obdelali smo domačo in tujo literaturo o pridelavi semena doma in poskusili najti primere dobre prakse pridelave semen avtohtonih in tradicionalnih sort v Sloveniji in svetu ter naredili pregled ključnih priporočil o pridelavi kakovostnega in zdravega semenskega materiala doma.

Osnovo za drugi del diplomske naloge je predstavljalo terensko delo, ki je potekalo v okviru projekta Zdravo okolje za zdrave ljudi, s katerim smo pri naključno izbranih lokalnih kmetijah in vrtničkarjih zbrali vzorce semenskega materiala domačih sort kmetijskih rastlin.

Vse zbrane vzorce smo ustrezno posušili, nato smo vsa semena pregledali in določili njihovo zdravstveno stanje. Po končani analizi smo vzorce zdravih semen v označenih steklenih kozarcih shranili v hladnem in temnem prostoru na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o.

Sledila je analiza podatkov in grafični prikaz dobljenih rezultatov, ki smo jih obdelali in obrazložili v poglavju Rezultati in razprava.

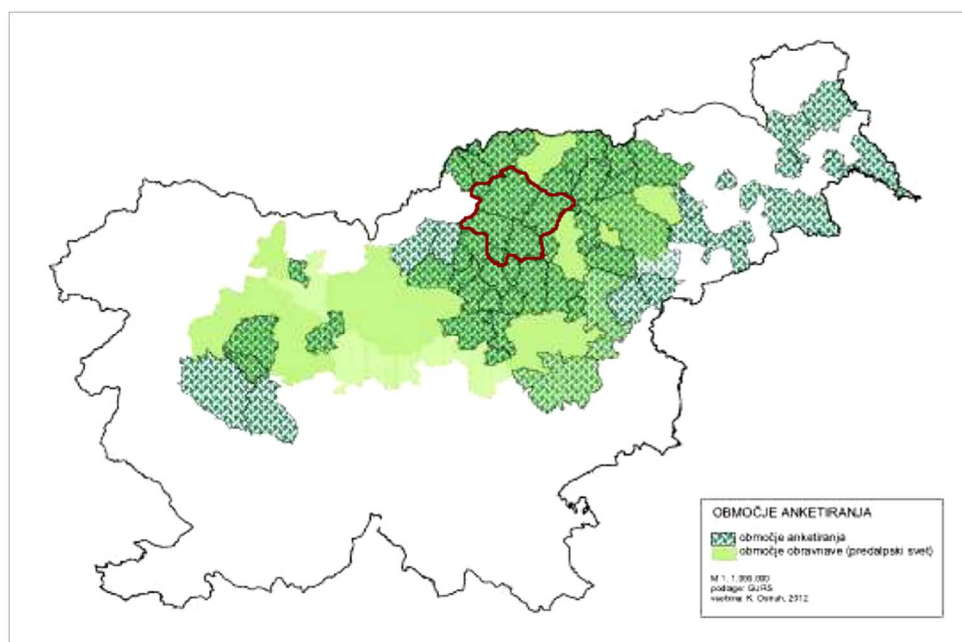
2.1 ZBIRANJE VZORCEV SEMENSKEGA MATERIALA

Vzorce semenskega materiala smo na terenu zbirali po naključnem postopku v okviru projekta Zdravo okolje za zdrave ljudi, katerega pobudnica je bila evropska poslanka Zofija Mazej Kukovič v sklopu pobude Požen' Evropo. Izvajalec projekta je bil ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o. v sodelovanju z Visoko šolo za varstvo okolja Velenje (Kopušar in sod. 2012).

S pomočjo študentov prvega letnika smo v sklopu predmeta Vrednotenje in varstvo geografskega okolja v obdobju med 15.10.2012 in 26.10.2012 na terenu izvajali raziskavo z anketiranjem, s katero smo želeli analizirati stanje ohranjenosti in uporabe zlasti avtohtonih in domačih sort stročnic, jagodičevja, rži in česna ter ob tem poskusili zbrati čim več vzorcev semenskega materiala kmetijskih rastlin, ki se že dalj časa pridelujejo na posamezni kmetiji ali pri posamezniku.

Vsi anketni vprašalniki in vzorci semenskega materiala so bili pridobljeni pri naključno izbranih kmetijah in vrtničkarjih v lokalnem okolju, v katerem posamezni študent prebiva.

Celotna raziskava je potekala v 61 občinah v predalpskem svetu Slovenije, kjer smo izvedli 218 anket, največ v občinah Mislinja (slabih 15 %), Velenje (11 %), Nazarje (4 %) in Braslovče, Ravne na Koroškem in Šoštanj (3 %).

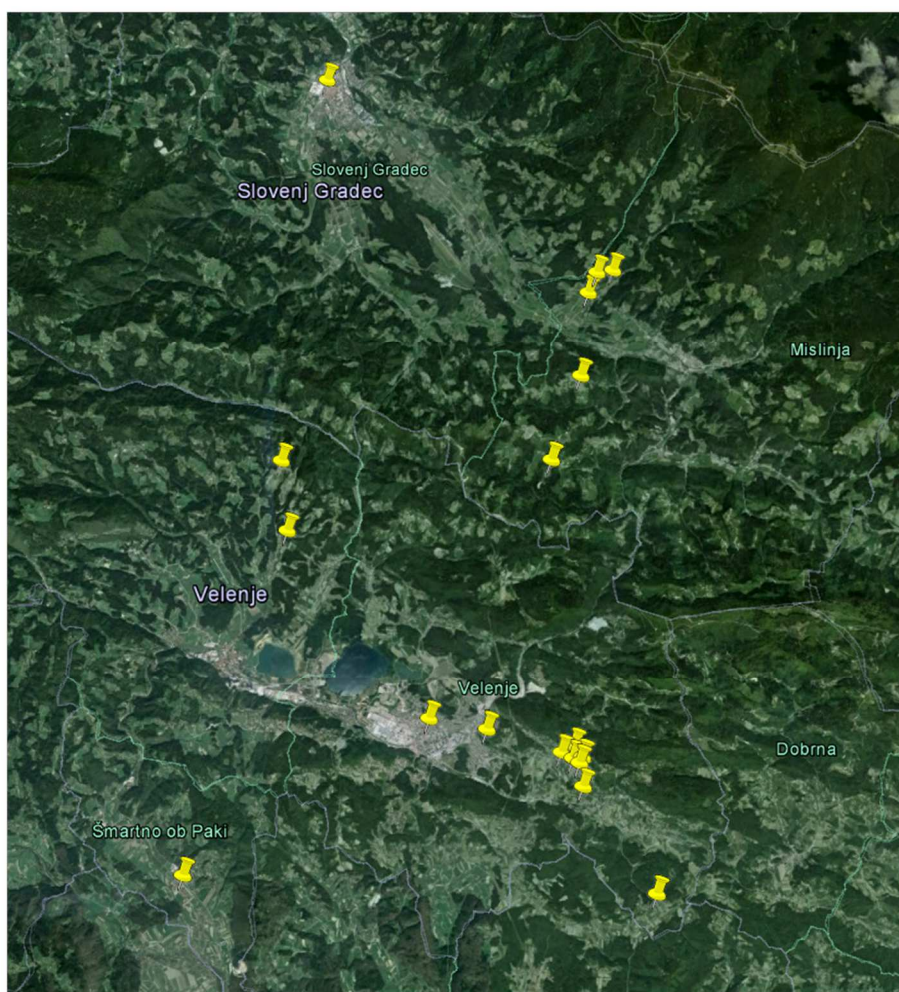


Slika 1: Prikaz vseh občin, kjer je potekala raziskava (vir: Kopusar in sod. 2012), in območja, ki je predmet analize v tej diplomski nalogi (označeno z rdečo barvo).

Poleg anketiranja smo želeli zbrati tudi čim več vzorcev semenskega materiala starih sort, ki jih posamezniki na svojem vrtu ali njivi pridelujejo že daljše obdobje. V sklopu raziskave smo tako zbrali 163 različnih vzorcev semenskega materiala, od tega je bilo 54 % semen stročnic in 25 % semen zelenjadnic. Na tretjem mestu so bile žitarice (13 %), čebulnice so obsegale 13 vzorcev oz. dobrih 8 %. Podrobni rezultati analize anketnih vprašalnikov so predstavljeni v Končnem poročilu projekta Zdravo okolje za zdrave ljudi (Kopusar in sod. 2012), v tej diplomski nalogi pa smo se osredotočili na zbran semenski material, da bi prikazali stanje ohranjenosti, kakovost vzorcev ter proces priprave vzorcev za hranjenje v banki semenskega materiala.

Osredotočili smo se na zbrane vzorce semenskega materiala v Mislinjski in Šaleški dolini, ki obsegata MO Slovenj Gradec in Velenje ter občine Mislinja, Šoštanj in Šmartno ob Paki. V teh občinah smo zbrali skupaj 85 vzorcev semenskega materiala, največ (45 % vzorcev) v MO Velenje, 25 % vzorcev v občini Šoštanj ter 24 % vzorcev v občini Mislinja. Na spodnji karti so prikazane vse občine, kjer je potekalo zbiranje vzorcev. Svetlo zelena barva označuje področje predalpskega sveta, s temno zeleno barvo so označene občine, v katerih smo izvajali ankete in zbirali vzorce semenskega materiala. Rdeča obroba pa označuje območje Mislinjske in Šaleške doline, ki je predmet raziskave in analize v tej diplomski nalogi.

Naključno izbrane darovalce semenskega materiala smo prosili, da nam zaupajo tudi podatke o kraju bivanja. Nekateri so nam podatke o svojem prebivališču zaupali, drugi so navedli zgolj občino, nekateri pa so to informacijo izpustili. Spodnja karta prikazuje lokacije naključno obiskanih kmetij oz. vrtničarjev, ki so zaupali svoje podatke o kraju bivanja.



Slika 2: Lokacije obiskanih kmetij in vrtničarjev, ki so darovali semenski material in zaupali podatke o kraju bivanja (vir: P. Zupanc 2013, karta Google Earth 2014).

S terenskim delom smo želeli med lokalnimi pridelovalci zbrati vzorce semenskega materiala takšnih sort, ki jih ni mogoče najti na prodajnih policah. Želeli smo semenski material, ki ga ljudje pridelajo za lastne potrebe, presežek pa običajno razdelijo ali zamenjajo za seme neke druge sorte. Za semenski material, pridelan za lastne potrebe, ne veljajo zakonski predpisi, ki jih bomo predstavili v nadaljevanju. Je pa res, da bi morali vsi, ki pridelujejo seme za lastne potrebe, upoštevati temeljna načela pridelave zdravega in kakovostnega semena, saj le takšno seme zagotavlja dober pridelek. O pomenu izobraževanja in širjenja znanja o pravilni pridelavi semen bomo podrobneje govorili v sledečih poglavjih, saj smo ugotovili, da je bilo med zbranimi vzorci precej primerov okuženih semen.

2.2 DOLOČANJE KAKOVOSTI VZORCEV SEMENKEGA MATERIALA ZA INTERNO BANKO SEMENKEGA MATERIALA

Zbrane vzorce semenskega materiala smo najprej posušili in razdelili po skupinah (stročnice, čebulnice, žitarice, razhudnikovke, solatnice, dišavnice, korenovke, kapusnice, bučnice) ter jih analizirali v laboratoriju. Vsak vzorec smo najprej stehali, da smo dobili skupno maso vzorca, nato pa vzorec pregledali.

Vzorce semenskega materiala smo pregledali z metodo opazovanja s prostim očesom, pod lupo in pod mikroskopom. Pregled vzorcev z opazovanjem in izločanje neprimerne semenskega materiala sem opravila sama, avtorica te diplomske naloge, pod mentorstvom dr. Nataše Kopusar kot del svojega praktičnega usposabljanja na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o.

Kot primeren material za interno banko semenskega materiala smo šteli tista semena, ki niso kazala bolezenskih znakov, v katerih ni bilo prisotnih škodljivcev in niso bila mehansko poškodovana. Vsa ostala semena smo iz vzorca za semensko banko izločili.

Na podlagi pregleda semenskega materiala z opazovanjem smo izločili vsa semena z znaki rje ali plesni zaradi možnosti širjenja bolezni na naslednje generacije rastlin. Do okužbe je lahko prišlo že med rastno sezono zaradi neugodnih vremenskih razmer, okuženosti semenskega materiala, prenosa bolezni iz drugih rastlin ipd. ali med skladiščenjem v vlažnem in toplen prostoru. Prav tako so bila na podlagi opazovanj izločena tista semena, ki so bila poškodovana, prelomljena, obtolčena. Zaradi prisotnosti škodljivcev (moljev, fižolovega hrošča) so bila izločena tudi takšna semena, ki so bila najverjetneje neustrezno skladiščena.

Vzorce dišavnic, kapusnic, korenovk in solatnic smo zaradi specifičnosti njihovih semen obravnavali z drugačno metodologijo. Njihova semena so izredno majhna, vzorec pa je vseboval več sto semen. Zato smo se odločili, da izmed teh semen za semensko banko izberemo 100 zdravih primerkov.

Kakovost vzorcev semenskega materiala smo razdelili v 4 kategorije glede na stopnjo primerne semenskega materiala v posameznem vzorcu. Izračunali smo razliko med maso dobljenega vzorca in maso izločenih neustreznih semen zaradi bolezni, škodljivcev in mehanskih poškodb ter dobili maso vzorca za banko semenskega materiala. Nato smo za vsak vzorec izračunali, kolikšen delež vzorca je bil primeren za hranjenje v semenski banki. Dobljene deleže smo razvrstili v 4 kategorije:

- Kategorija 1 (0 %) pomeni, da je bil celotni vzorec neprimeren za semensko banko.
- Kategorija 2 (0,1 – 50 %) pomeni, da je bilo za semensko banko primerne manj kot polovica vzorca.
- Kategorija 3 (50,1 – 99 %) pomeni, da je bilo za semensko banko primerne več kot polovica vzorca.
- Kategorija 4 (100 %) pomeni, da je bil celotni vzorec primeren za semensko banko.

Pri zgoraj opisani klasifikaciji ne gre za znanstveno metodo preverjanja, ampak smo jo uporabili za namen te diplomske naloge, da bi z njo prikazali delež ustreznega semenskega materiala znotraj zbranih vzorcev posameznih kmetijskih rastlin. Delež, ki smo ga na podlagi opazovanja označili kot ustreznega, smo potem shranili v interni banki semenskega materiala.

2.3 OPISI ZBRANIH VZORCEV SEMENKEGA MATERIALA

Vse podatke in rezultate, ki smo jih pridobili z analizo zbranih vzorcev, smo evidentirali v preglednici. Preglednica je vsebovala naslednje rubrike:

- zaporedna številka in šifra,
- opis vzorca (skupina rastline, domače ime, vrsta rastline, latinsko ime, opis semena in opis rastline),
- masa vzorca (skupna masa semen [g], število vseh semen, masa [g]/100 semen, povprečna masa semena),
- izločena semena (mehanske poškodbe (št. semen), masa semen z mehanskimi poškodbami [g], bolezni (št. semen), masa bolnih semen [g], škodljivci (št. semen), masa semen s škodljivci [g], število vseh izločenih semen in masa vseh izločenih semen [g]),
- delež semen za semensko banko [%] (skupna masa materiala za semensko banko [g], delež za semensko banko [%], kategorizacija (kategorije 1 do 4) in opombe),
- podatki o izvoru semena (kraj, občina, datum nabranega semena, darovalec, kdo je seme prinesel, opombe).

Med analizo smo dodali še opis semen. Fižolovo seme je lahko 1-2 cm dolgo in 0,7-1,1 cm široko. Lahko je bele, rumene, rožnate, rjave, temnordeče, vijolične, modrikaste, sive, črne ali pisane barve. Ob popku je lahko obrobljeno z drugo barvo ali ima obarvan popek. Oblika semena je lahko ledvičasta, ovalna, jajčasta, okrogla, eliptična ali ovalno sploščena. Debelina in teža nihata od velikosti riževega zrnja do velikosti kostanja (Černe 1997).

Seme graha je okroglo ali kockasto, gladko ali zgubano. Ima zelena semena, popek je široko ovalen, semenska grbica daleč od popka. Bob ima seme jajčaste oblike, oblato robato, bolj ali manj ploščato, popek je temno rjav ali črn. Barva semena je rumeno zelena ali rumeno rjava do kostanjevo rjava (Čeh Brežnik in Šantavec 2008). Semena solatnic so drobna, koničasta in bež barve. Seme buče je umazano bele barve, razen golic, ki imajo temno zeleno seme brez olesenele kožice.

Vsaka kmetijska rastlina ima seme specifične oblike, barve, teksture. Za hranjenje v semenski genski banki in nadaljnjo pridelavo je pomembno kakovostno, zdravo, kalivo seme, iz katerega bo naslednje leto zrasla odporna rastlina s tipičnimi lastnostmi, ki jih želimo od določene sorte.

2.4 SHRANJEVANJE VZORCEV SEMENSKEGA MATERIALA V INTERNI BANKI SEMENSKEGA MATERIALA

Primerne vzorce za semensko banko smo shranili v steklenih lončkih. V vsak lonček smo dali silikagel za uravnavanje vlage in preprečevanje nastanka plesni in ga opremili z nalepko z naslednjimi podatki: latinsko ime družine, latinsko ime vrste in slovensko ime vrste.

Ustrezno označene steklene lončke z vzorci smo shranili v hladilnici na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o., kjer se hranijo pri konstantni T, v suhem in temnem prostoru.



Slika 3: Vzorci semenskega materiala, shranjeni v označenih steklenih lončkih v hladnem in temnem prostoru (vir: N. Kopusar 2013).

3 PREGLED LITERATURE NA PODROČJU SEMENSKEGA MATERIALA

3.1 OPREDELITEV POJMOV

Biotska raznovrstnost je raznovrstnost živih organizmov in vključuje raznovrstnost znotraj vrst in med različnimi vrstami, gensko raznovrstnost in raznovrstnost ekosistemov. V naravi se ohranja z ohranjanjem naravnega ravnovesja (ZON 2014).

Domača avtohtona sorta je sorta ali populacija določene vrste kmetijskih rastlin, ki je nastala iz avtohtonega izvornega genskega materiala in ni bila načrtno žlahtnjena ter se prideluje, vzdržuje in razmnožuje v Republiki Sloveniji ali v podobnih ekoloških razmerah (Seznam in opis ... 2007).

Domača sorta je sorta, ki je bila požlahtnjena v Republiki Sloveniji pred več kot 15 leti oziroma pri vinski trti pred več kot 30 leti in se semenski material te sorte že prideluje, vzdržuje in razmnožuje v Republiki Sloveniji ali v podobnih ekoloških razmerah (Seznam in opis ... 2007).

Genska banka je institucija, ki skrbi za zbiranje, ocenjevanje in vrednotenje, monitoring, hranjenje in uporabo genskih virov z namenom ohranjanja biotske raznovrstnosti gojenih rastlin, gliv, mikroorganizmov in živali ter njihovih divjih sorodnikov oz. z njihovim gojenjem neposredno povezanih organizmov za prihodnje rodove. S tem se ohrani velik del biotske raznovrstnosti. Omogoča *ex-situ*, *in-situ*, *in-vivo* ter *in-vitro* pristop. Vzorci so kratkoročno in dolgoročno shranjeni v obliki semen, tkivnih kultur in živih rastlin, gliv, mikroorganizmov in živali. V genski banki se hranijo slovenske sorte in pasme, stare in krajevne sorte in pasme, populacije, linije in kloni kmetijskih rastlin ter ekotipov avtohtonih rastlin, pomembnih za kmetijstvo (Pregled in ocena ... 2003).

Genska erozija je izguba genske raznovrstnosti znotraj sort ali populacij iste vrste in skozi čas ali zmanjšanje genetske baze vrste zaradi človekovega posega ali sprememb okolja (Pravilnik o postopku ... 2013).

Kakovost SMKR določajo sortna ali vrstna pristnost in čistost, zdravstveno stanje in druga merila kakovosti, zlasti kalivost, čistota in vlaga semena, primernost za setev, sajenje ali razmnoževanje (ZSMKR 2012).

Kmetijske rastline so žita, krmne rastline, krompir, pesa, oljnice in predivnice, zelenjadnice, sadne in okrasne rastline, trta in hmelj (ZSMKR 2012).

Kulturna dediščina so dobrine, podedovane iz preteklosti, ki jih Slovenke in Slovenci, pripadnice in pripadniki italijanske in madžarske narodne skupnosti in romske skupnosti, ter drugi državljanke in državljani Republike Slovenije opredeljujejo kot odsev in izraz svojih vrednot, identitet, etnične pripadnosti, verskih in drugih prepričanj, znanj in tradicij. Dediščina vključuje vidike okolja, ki izhajajo iz medsebojnega vplivanja med ljudmi in prostorom skozi čas (ZVKD-1 2013).

Ohranjanje *ex situ* pomeni ohranjanje RGV za prehrano in kmetijstvo zunaj njihovega naravnega habitata (Zakon o MPRGV 2005). *Ex-situ* ohranjanje je pomemben način ohranjanja za kmetijske sorte in pasme ter v primeru, ko *in situ* ohranjanje ni več možno (Pregled in ocena ... 2003).

Ohranjanje *in situ* pomeni ohranjanje ekosistemov in naravnih habitatov ter vzdrževanje in obnavljanje populacij vrst v njihovem naravnem okolju, za gojene in kultivirane rastlinske vrste pa v okolju, v katerem so razvile svoje posebne lastnosti (Zakon o MPRGV 2005).

Ohranjevalna sorta je domača sorta ali sorta, ki je naravno prilagojena na lokalne in regionalne pogoje, in je ogrožena zaradi genske erozije (Pravilnik o postopku ... 2013).

Pridelava SMKRR je pridobivanje semenskega materiala z razmnoževanjem oziroma z drugimi postopki, ki so splošno uveljavljeni za posamezno vrsto kmetijskih rastlin (ZSMKR 2012).

RGV za prehrano in kmetijstvo pomenijo kakršen koli genski material rastlinskega izvora, ki ima dejansko ali potencialno vrednost za prehrano in kmetijstvo (Zakon o MPRGV 2005), imajo posebne lastnosti in značilnosti in jim v zadnjem obdobju zaradi sprememb tradicionalnega načina kmetovanja grozi, da se bo zmanjšalo njihovo število, nekateri lahko zaradi genske erozije tudi izginejo. RGV so nepogrešljiva surovina za izboljševanje gojenih rastlin s klasičnim žlahtnjenjem rastlin ali sodobno biotehnologijo in so bistvenega pomena za prilagajanje nepredvidljivim spremembam v okolju ter za prihodnje potrebe človeštva. RGV, zlasti avtohtone, domače in stare sorte kmetijskih rastlin, so del naše kulturne dediščine, ki jo je treba ohranjati za naše potomce (RGV 2013).

SMKR so seme, cele rastline ali deli teh rastlin (gomolj, čebulice, korenike, potaknjenci, poganjki, podlage, cepiči in drugi), če so namenjeni za: razmnoževanje in ponovno pridelavo SMKRR kmetijskih rastlin ali setev ali sajenje za pridelavo kmetijskih rastlin (ZSMKR 2012).

Sorta je skupina rastlin znotraj najnižje botanične razvrstitve, če jo je mogoče: določiti z izraženimi lastnostmi, ki izvirajo iz določenega genotipa ali kombinacije genotipov; razločiti od katere koli druge skupine rastlin vsaj po eni od izraženih lastnosti in obravnavati kot enoto, če se te lastnosti med razmnoževanjem ne spreminjajo (ZSMKR 2012).

Trajnostna uporaba pomeni uporabo sestavnih delov biotske raznovrstnosti na način in v količini, ki dolgoročno ne povzroča upadanja biotske raznovrstnosti, tako da ostaja ohranjena njena zmožnost za zadovoljevanje potreb in pričakovani sedanjih in prihodnjih generacij (Zakon o MKBR 1996).

Udomačena (tradicionalna) sorta je starejša sorta tujega porekla, ki se v Republiki Sloveniji prideluje že več kot 15 let oziroma pri vinski trti več kot 50 let in je dobro prilagojena na pridelovalne razmere v Republiki Sloveniji ter se vzdržuje in razmnožuje v Republiki Sloveniji ali v podobnih ekoloških razmerah (Seznam in opis ... 2007).

Vrtičkarska sorta je sorta zelenjadnic, razvita za pridelavo v posebnih klimatskih, talnih (pedoloških) ali agrotehničnih pogojih in nima pomembne vrednosti za tržno pridelavo zelenjave (Pravilnik o postopku ... 2013).

3.2 VELJAVNA ZAKONODAJA NA PODROČJU SEMENARSTVA

Z mednarodno pogodbo MPRGV smo se kot država zavezali k ohranjanju RGV ter trajnostnemu kmetijstvu in zagotavljanju varne preskrbe s hrano. Z njeno ratifikacijo leta 2005 se je poudaril tudi pomen in vloga lokalnih kmetov, ki so z raznovrstnostjo gojenih rastlin pomembno prispevali k ohranjanju in razvoju RGV kot osnovi za živilsko in kmetijsko proizvodnjo. Vloga družinskih kmetij je v letu 2014 izpostavljena tudi v okviru Mednarodnega leta družinskega kmetovanja, ki poteka na pobudo OZN. Kot ugotavljajo na MKO (Svetovni dan hrane 2014), družinske kmetije pomembno prispevajo k pridelavi kakovostne in varne hrane, ohranjanju biotske raznovrstnosti in kulturne krajine, igrajo pa tudi pomembno socialno vlogo in omogočajo razvoj podeželja.

Posamezniki in podjetja, ki se ukvarjajo s tržno pridelavo in prodajo SMKR, morajo upoštevati zakonske predpise, določene v veljavnih zakonskih aktih. Temeljni dokument na področju semenarstva je ZSMKR, katerega namen je zagotavljanje kakovostnega SMKR zaradi pospeševanja gospodarne kmetijske pridelave, ohranjanja okolja in varstva potrošnikov. Ta zakon ureja pridelavo, pripravo za trg, uvoz in trženje SMKR ter predpisuje obveznosti za pridelovalce in dobavitelje, ki morajo biti vpisani v register dobaviteljev. Sorte, katerih semenski material se lahko trži, morajo biti vpisane v sortno listo. Na področju semenarstva deluje tudi javna služba, ki nadzoruje pridelavo in trženje SMKR, izvaja naknadno kontrolo, ureja uvoz ter sodeluje pri pripravi zakonodaje.

Krovni zakonski dokument na področju kmetijstva je ZKme, ki med drugim ureja tudi področje semenarstva in ohranjanja rastlinskih genskih virov, saj predpisuje javno službo za ohranjanje in trajnostno rabo genskih virov za prehrano in kmetijstvo, v okviru katere deluje tudi SRGB. Z zbiranjem in evidentiranjem avtohtonega genskega materiala, vključno s starimi domačimi in udomačenimi sortami, se ohranjajo pomembni genski viri za kmetijstvo in prehrano.

V okviru evropske kmetijske politike se izvajajo programi za razvoj podeželja, ki med drugim predvidevajo tudi poudarek na pridelavi avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin. Seznam (Seznam in opis ... 2007) vključuje 60 sort žit, krmnih rastlin, vrtnin, krompirja in oljnic. Od tega je 22 sort avtohtonih, 35 domačih in 3 udomačene vrste. Gre za uradno priznane sorte, medtem ko se na kmetijah in med vrtničarji po Sloveniji ohranja še mnogo starih domačih sort, ki jih ljudje z redno odbiro semena pridelujejo na svojih vrtovih in njivah že daljše obdobje ali celo več generacij.

V sledečem poglavju bomo podrobneje predstavili zakonske podlage za pridelavo in trženje semenskega materiala, ohranjanje genskih virov ter biotske raznovrstnosti v Sloveniji in na mednarodni ravni.

Ugrinović in sod. (2012) ugotavljajo, da je kakovostno seme ustrezne sorte ena od osnov za uspešno pridelavo in dober pridelek, medtem ko lahko slabo seme neustrezne sorte povzroči ekonomsko škodo, zato sta pridelovanje in promet s semenskim materialom zakonsko urejena.

3.2.1 ZAKON O SEMENSKEM MATERIALU KMETIJSKIH RASTLIN

Zakonsko podlago za pridelavo, pripravo za trg, uvoz in trženje SMKR predstavlja ZSMKR (Ur. l. RS, št. 25/05 - uradno prečiščeno besedilo, 41/09, 32/12 in 90/12 – ZdZPVHVVR), ki poleg tega:

- določa obveznosti oseb, ki se ukvarjajo s pridelavo, pripravo za trg, uvozom in trženjem SMKR. Te osebe morajo biti vpisane v register dobaviteljev;
- predpisuje posebne zahteve za trženje semenskega materiala, namenjenega za uporabo pri ohranjanju naravnega okolja v okviru ohranjanja genskih virov;
- ureja vpis sort kmetijskih rastlin v sortno listo ter vzdrževanje že vpisanih sort, posebno preizkušanje sort kmetijskih rastlin za opisno sortno listo; in
- pridobivanje, izmenjavo podatkov in povezovanje podatkov v informacijski sistem;
- določa dejavnost javne službe na področju semenarstva in izvajalce javne službe; ter
- nosilca javnega pooblastila in imenovanje laboratorijev, izvajalcev preizkušanja sort ter hrambe standardnih vzorcev in inšpekcijsko nadzorstvo.

Namen ZSMKR je zagotavljanje kakovostnega SMKR zaradi pospeševanja gospodarne kmetijske pridelave, ohranjanja okolja in varstva potrošnikov.

Kot določa ZSMKR, je pristojni organ za zagotavljanje kakovosti semenskega materiala kmetijskih rastlin na trgu in v mednarodni trgovini UVHVVR, ki deluje v okviru MKO.

Naloge UVHVVR so naslednje:

- nadzoruje pridelavo in trženje SMKR, poljščin in zelenjadnic (ohranjevalne in vrtničarske sorte ter semenske mešanice in ohranjevalne semenske mešanice) ter razmnoževalnega in sadilnega materiala (hmelj, trta, sadne in okrasne rastline),
- izdaja izjemna dovoljenja, ki jih dovoljuje zakon,
- izvaja naknadno kontrolo in ureja uvoz,
- sodeluje pri oblikovanju in izvajanju evropske zakonodaje na področju RSM,
- pripravlja poročila in analize,
- skrbi za obveščanje javnosti in izdaja uradno glasilo Objave UVHVVR in Sortno listo (UVHVVR 2013).

3.2.2 NAKNADNA KONTROLA

Naknadno kontrolo je potrebno izvajati na podlagi 36. člena ZSMKR, podrobneje jo urejajo pravilniki o trženju SMKR ter metode naknadne kontrole, ki so predpisani za posamezno vrsto ali skupino kmetijskih rastlin.

Namen naknadne kontrole je preveriti ali SMKR, ki se v določenem letu pridelava oziroma trži, izpolnjuje predpisane zahteve za trženje. Letni program določa, katere vrste in koliko vzorcev je potrebno vključiti v naknadno kontrolo. Delež vzorcev semen se odvzame v postopku uradne potrditve SMKR, delež pa odvzamejo inšpektorji pri nadzoru SMKR na trgu (UVHVVR 2013).

Naknadna kontrola obsega:

- vzorčenje, ki ga opravijo fitosanitarni inšpektorji na trgu z odvzemom vzorcev glede na državo pridelave, kategorijo materiala in namen uporabe;
- laboratorijsko preverjanje kakovosti (kalivost, čistost semena, primesi), in
- preverjanje sortnosti (sortna pristnost in čistost) ter

- zdravstvenega stanja posejanih vzorcev semenskega materiala na kontrolnem polju. Laboratorijsko preverjanje kakovosti, sortnosti in zdravstvenega stanja posejanih vzorcev na kontrolnem polju izvede KIS (UVHVVR 2013).

Rezultati nadzora kakovosti semena zelenjadnic v obdobju od 2006 do 2010 so pokazali, da je laboratorijska kakovost semena v povprečju boljša od sortne pristnosti in čistosti. Pri laboratorijskih analizah je bilo največ neustreznih vzorcev zaradi prenizke kalivosti, pri poljskih poskusih pa sortne pristnosti. Večji delež neustreznih vzorcev je bil ugotovljen med semeni, ki so na trgu namenjeni ljubiteljskim pridelovalcem (Ugrinović in sod. 2010).

Rezultati naknadne kontrole od leta 2007 do 2013 so objavljeni na spletni strani UVHVVR.

3.2.3 SORTNA LISTA

Sortna lista je seznam semenskega materiala sort kmetijskih rastlin, ki so vpisane v sortno listo v eni od držav članic EU ali v Skupni katalog sort EU. Vpisane sorte in njihov semenski material se lahko prideluje in trži v Sloveniji.

ZSMKR in predpisi določajo, sorte katerih vrst kmetijskih rastlin se vpišejo v Sortno listo z namenom pridelave in trženja semenskega materiala. Obvezen je vpis sorte pri poljščinah, zelenjadnica in trti, za kar mora sorta izpolnjevati določene pogoje. Na podlagi vpisa sorte v Sortno listo RS se sorta vpiše v Skupni katalog sort (poljščin, zelenjadnic, trte).

Pod posebnimi pogoji se lahko vpišeta tudi ohranjevalna in vrčičarska sorta. Ob vpisu ohranjevalne sorte v Sortno listo se določi regija porekla, to je območje, v katerem se je sorta v preteklosti pridelovala oziroma na katero je naravno prilagojena. Ozemlje Slovenije je namreč razdeljeno na 6 fitogeografskih regij: alpsko, predalpsko, submediteransko, dinarsko, preddinarsko in subpanonsko območje. Na regijo porekla je omejena tudi pridelava in trženje semenskega materiala določene ohranjevalne sorte ter njeno vzdrževanje (UVHVVR 2013).

Pravilnik o postopku vpisa sorte v sortno listo in o vodenju sortne liste (Ur. l. RS, št. 49/09, 96/09, 105/10, 88/11, 59/12 in 16/13) določa:

- vsebino prijave za vpis sorte v sortno listo,
- dokazila, ki morajo biti prijavi priložena,
- pravila preverjanja izpolnjevanja pogojev za vpis v sortno listo,
- roke za dostavo vzorcev semenskega materiala za preizkušanje sorte,
- zahteve glede ustreznosti poimenovanja sorte,
- postopke in metode za preizkušanje razločljivosti, izenačenosti in nespremenljivost sorte ter vrednosti sorte za pridelavo in uporabo,
- ureja posebne pogoje in postopek za vpis ohranjevalne sorte v sortno listo in sort zelenjadnic, razvitih za pridelavo v posebnih pogojih, ter pogoje, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji, izvajalci preizkušanja sort in izvajalci hrambe standardnih vzorcev semenskega materiala sort kmetijskih rastlin.

OSL je zbirka rezultatov, ki jih izvajalci Programa posebnega preizkušanja sort pridobijo z izvajanjem poskusov na različnih lokacijah, pri različnih načinih pridelovanja in za različne namene uporabe v naših pridelovalnih razmerah. Tako pridobijo podatke o prilagojenosti in tehnološki vrednosti sort iz drugih geografskih območij, ki bi lahko bile pridelovalno in tržno zanimive za slovenske razmere. Opisna sorta je namenjena dobaviteljem semenskega materiala, strokovnjakom kmetijske svetovalne službe in pridelovalcem zelenjadnic (Bedrač in sod. 2013).

3.2.4 ZAKON O KMETIJSTVU

Zakonsko podlago za stabilno pridelavo varne in kakovostne hrane, zagotavljanje prehranske varnosti, čim višjo stopnjo samooskrbe, ohranjanje podeželja in rodovitnosti kmetijskih zemljišč ter njihovo varovanje pred onesnaževanjem in ohranjanje biotske raznovrstnosti v kmetijstvu ter uresničevanje načel varstva okolja in ohranjanja narave ter genskih virov določa ZKme (Ur.l. RS, št. 45/08, 57/12 in 90/12 – ZdZPVHVVR in 26/14).

V 122. členu zakon ureja področja javnih služb, med drugim tudi javno službo za ohranjanje in trajnostno rabo genskih virov za prehrano in kmetijstvo. Naloge genske banke se izvajajo z namenom ohranjanja biotske raznovrstnosti v kmetijstvu in obsegajo:

- zbiranje in evidentiranje avtohtonega genskega materiala, vključno s starimi domačimi ali udomačenimi sortami kmetijskih rastlin in pasmami živali;
- ocenjevanje in vrednotenje zbranega genskega materiala po mednarodnih deskriptorjih; in
- razmnoževanje ter trajnostno rabo genskega materiala.

Svet za genske vire za prehrano in kmetijstvo (Svet) je strokovno svetovalno telo ministra na področju ohranjanja in trajnostne rabe genskih virov za prehrano in kmetijstvo, ki ga določa 137. člen ZKme. Sestavlja ga interdisciplinarna skupina strokovnjakov s področja kmetijstva, zootehnike, biologije, okolja in izobraževanja. Svet daje mnenja in predloge glede posameznih vprašanj s področja genskih virov.

ZKme v 159. členu ureja evidenco ekološko pridelanega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala v Republiki Sloveniji.

3.2.5 SEZNAM AVTOHTONIH IN TRADICIONALNIH SORT KMETIJSKIH RASTLIN

Seznam avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin (Seznam) (Ur. l. RS, št. 33/04 in 110/04) je bil objavljen za potrebe izvajanja ukrepa pridelave avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin v skladu s PRP 2004–2006. Seznam predstavlja ohranjevalne sorte kmetijskih rastlin, ki vključujejo domače, avtohtone in udomačene sorte teh rastlin.

Do leta 2012, ko smo opravljali terensko delo in analizo stanja, je bil v veljavi PRP 2007–2013, ki v svojem programu pod Prilogo 9 vsebuje seznam in opis avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin. Priloga obsega:

- seznam sort različnih rastlinskih vrst,
- njihov izvor (A – domača avtohtona, D - domača ali U – udomačena sorta),
- opis,
- podatke o vzdrževalcu,
- o tem, kje je možno dobiti seme,
- o obstoju genske erozije,
- o populacijski raznovrstnosti in
- o prevladujočih kmetijskih praksah pridelave na lokalni ravni (PRP 2007–2013).

Trenutno je v fazi potrjevanja in sprejemanja predlog PRP 2014-2020, ki zajema 13 ukrepov. PRP 2014-2020 vključuje tudi ohranjanje genskih virov s pridelavo avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin na njivah, vrtovih, v hmeljiščih, intenzivnih in ekstenzivnih sadovnjakih, oljčnikih in vinogradih na območju celotne Slovenije. Za izvajanje zahtev v okviru sheme Ohranjanje genskih virov so predvidene subvencije ob upoštevanju določenih osnovnih in dodatnih zahtev (PRP 2014-2020). Za obdobje 2012-2013 so bila za ukrep KOP

Pridelava avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin razpisana finančna sredstva v višini 102,91 €/ha (Bedrač in sod. 2013).

V preglednici so našteje avtohtone, domače in udomačene sorte kmetijskih rastlin (žita, krmne rastline, vrtnine, krompir in oljnice). Navedeno je ime sorte, njen izvor in naziv vzdrževalca. Najpomembnejši vzdrževalci so Semenarna Ljubljana in KIS.

Preglednica 1: Seznam avtohtonih, domačih in udomačenih sort žit, krmnih rastlin, vrtnin, krompirja in oljnic (vir: Seznam in opis... 2007).

	Sorta	Izvor	Podatki o vzdrževalcu
	Žita		
1	Ajda 'Darja'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
2	Ajda 'Siva'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
3	Ajda 'Črna gorenjska'	A	Gregor Šlibar, Tržič
4	Ajda 'Čebelica'	A	KIS
5	Proso 'Sonček'	A	KIS
6	Koruza Lj-275t (FAO 200)	D	BF - Oddelek za agronomijo
7	Koruza Lj-180 (FAO 100)	D	BF - Oddelek za agronomijo
	Krmne rastline		
8	Visoka pahovka 'Sora'	D	KIS
9	Rdeča bilnica 'Jasna'	D	KIS
10	Travniška bilnica 'Jabeljska'	A	KIS
11	Mnogocvetna ljuljka 'Draga'	D	KIS
12	Trpežna ljuljka 'Ilirka'	A	KIS
13	Pasja trava 'Kopa'	A	KIS
14	Travniški mačji rep 'Krim'	D	KIS
15	Krmna ogrščica 'Starška'	D	KIS
16	Krmna ogrščica 'Daniela'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
17	Strniščna repa 'Kranjska okrogla'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
18	Strniščna repa 'Kranjska podolgovata'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
19	Podzemna koleraba 'Rumena maslena'	U	Semenarna Ljubljana d.d.
20	Črna detelja 'Živa'	D	KIS
21	Črna detelja 'Poljanka'	A	KIS
22	Inkarnatka 'Inkara'	A	KIS
23	Lucerna 'Bistra'	D	BF - Oddelek za agronomijo
24	Lucerna 'Soča'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
25	Lucerna 'Krima'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
	Vrtnine		
26	Čebula 'Belokranjka'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
27	Čebula 'Ptujška rdeča'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
28	Čebula 'Tera'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
29	Česen 'Ptujski jesenski'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
30	Česen 'Ptujski spomladanski'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
31	Korenje 'Ljubljansko'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
32	Korenje 'Semor'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
33	Belo zelje 'Kranjsko okroglo'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
34	Belo zelje 'Emona'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
35	Belo zelje 'Ljubljansko'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
36	Belo zelje 'Varaždinsko'	U	Semenarna Ljubljana d.d.
37	Radič 'Anivip'	D	Planta Prelesje d.o.o.
38	Radič 'Monivip'	D	Planta Prelesje d.o.o.
39	Radič 'Solkanski'	A	Planta Prelesje d.o.o.
40	Solata 'Dalmatinska ledenka'	U	Semenarna Ljubljana d.d.

	Sorta	Izvor	Podatki o vzdrževalcu
41	Solata 'Leda'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
42	Solata 'Bistra'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
43	Motovilec 'Ljubljanski'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
44	Motovilec 'Žličar'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
45	Visoki fižol 'Jabelski stročnik'	D	KIS
46	Visoki fižol 'Jabelski pisanec'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
47	Visoki fižol 'Jeruzalemski'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
48	Visoki fižol 'Klemen'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
49	Visoki fižol 'Semenarna 22'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
50	Visoki fižol 'Ptujski maslenec'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
51	Visoki fižol 'Maslenec rani'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
52	Nizki fižol 'Češnjevec'	A	Semenarna Ljubljana d.d.
53	Nizki fižol 'Zorin'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
54	Paprika - feferoni 'Ferdí'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
55	Paradižnik 'Val'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
	Krompir		
56	Krompir 'Kresnik'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
57	Krompir 'Jana'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
58	Krompir 'Cvetnik'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
59	Krompir 'Vesna'	D	Semenarna Ljubljana d.d.
	Oljnice		
60	Oljna buča 'Slovenska golica'	A	Semenarna Ljubljana d.d.

3.2.6 MEDNARODNA POGODBA O RASTLINSKIH GENSKIH VIRIH ZA PREHRANO IN KMETIJSTVO

Leta 2005 je Državni zbor Republike Slovenije sprejel MPRGV, s katero se je Slovenija zavezala, da bo upoštevala mednarodno dogovorjen okvir za ohranjanje in trajnostno rabo rastlinskih genskih virov za prehrano in kmetijstvo. Mednarodna pogodba je bila leta 2001 sprejeta v okviru FAO, Komisije za genske vire za prehrano in kmetijstvo skladno z MKBR (Grižon 2012).

Cilji MPRGV so:

- ohranjanje in trajnostna raba RGV za prehrano in kmetijstvo ter
- pravična in enakopravna delitev koristi, ki izhajajo iz njihove uporabe, v skladu z MKBR ter trajnostno kmetijstvo in varna preskrba s hrano (Zakon o MPRGV 2005).

Poudarjena sta pomen in vloga lokalnih in avtohtonih skupnosti in kmetov, ki so z raznovrstnostjo gojenih rastlin pomembno prispevali k ohranjanju in razvoju RGV kot osnovi za živilsko in kmetijsko proizvodnjo po vsem svetu, zato so vse pogodbenice dolžne s svojo notranjo zakonodajo varovati tradicionalno znanje, zagotavljati pravico do enakopravne udeležbe pri delitvi koristi ter pravico kmetov do sodelovanja pri odločanju o zadevah, povezanih z ohranjanjem in trajnostno rabo RGV za prehrano in kmetijstvo. Namen MPRGV je:

- spodbuditi celostni pristop k raziskovanju, ohranjanju, zbiranju, ugotavljanju značilnosti, vrednotenju, dokumentiranju in trajnostni rabi RGV za prehrano in kmetijstvo;
- upoštevanje pravic kmetov do shranjevanja, uporabe, izmenjave in prodaje na kmetiji shranjenega semena ali razmnoževalnega materiala skladno z notranjo zakonodajo pogodbenic;
- vzpostavitev globalnega večstranskega sistema za lažji dostop do RGV in njihovih koristi;
- ustvariti zbirke RGV za prehrano in kmetijstvo *ex-situ*, ki jih hranijo mednarodna kmetijska raziskovalna središča (Zakon o MPRGV 2005).

Večstranski sistem za dostop do RGV obsega 64 rodov gojenih rastlin za prehrano in krmo. Seznam vključuje najpomembnejše (pšenica, koruza, krompir, fižol) pa tudi manj pogoste (bob, vigna, rž) rastline za prehrano (Zakon o MPRGV 2005). Genski viri iz večstranskega sistema se smejo uporabljati le za raziskave, žlahtnjenje ali za izobraževalne namene, pogoji za dostop in uporabo pa so podrobneje opredeljeni v SMTA, pogodbi med donorjem (gensko banko) in prejemnikom (žlahtnitelj, raziskovalna ustanova, kmet) (Grižon 2012).

3.2.7 PREDLOG UREDBE O PRIDELAVI RASTLINSKEGA RAZMNOŽEVALNEGA MATERIALA IN OMOGOČANJU NJEGOVE DOSTOPNOSTI NA TRGU

Evropska komisija je leta 2013 izdala Predlog Uredbe o pridelavi rastlinskega razmnoževalnega materiala in omogočanju njegove dostopnosti na trgu (zakonodaja o rastlinskem razmnoževalnem programu), P7_TA(2014)0185, ki je v javnosti naletel na veliko neodobravanja. Osnutek predloga bi nadomestil 12 obstoječih direktiv o trženju rastlinskega razmnoževalnega materiala.

Po navedbah podpisnikov deklaracije Varujmo naše naravno bogastvo, biotsko raznovrstnost in iz tega izhajajočo prehransko varnost naj bi Uredba ogrozila samooskrbo s hrano, ohranjanje biotske raznovrstnosti, prehransko varnost ter zdravje in svobodo evropskih državljanov (Deklaracija Varujmo ... 2013). Podpisniki Deklaracije so predstavniki organizacij

kmetov, vrtnarjev, malih posestnikov, varuhov biotske raznovrstnosti, žlahtniteljev in članov evropske civilne družbe (med njimi je tudi slovenska nevladna organizacija Varuhi semen), ki so se zbrali na Dunaju in izrazili veliko zaskrbljenost zaradi zgoraj omenjenega predloga.

11.3.2014 je Evropski parlament sprejel Zakonodajno resolucijo o Predlogu Uredbe (P7_TA(2014)0185), s katero je ob upoštevanju poročila Odbora za kmetijstvo in razvoj podeželja in mnenja Odbora za okolje, javno zdravje in varnost hrane zavrnil predlog Komisije in jo pozval, naj umakne svoj predlog ter predloži novega in hkrati naročil svojemu predsedniku, naj stališče Parlamenta posreduje Svetu in Komisiji ter nacionalnim parlamentom (Plant reproductive ... 2014).

3.3 STANJE KMETIJSTVA V SLOVENIJI

Leta 2012, ko smo izvajali terensko delo, je bilo v Sloveniji v uporabi 479.700 ha kmetijskih zemljišč (skoraj 5 % več kot leta 2011). Nespremenjena je ostala površina trajnih nasadov, medtem ko se je površina njiv povečala za 1,7 % na 171.700 ha. Več kot polovica njiv je bila namenjena pridelavi žita, zlasti koruze za zrnje ter pšenice, skoraj tretjina pa pridelavi zelene krme. Glede na izrazito zmanjšanje leta 2010 so se leta 2012 povečale površine namenjene pridelavi zelenjadnic. V primerjavi z letom 2011 je bilo precej manj površin namenjenih pridelavi suhih stročnic, oljnic in krompirja.

Letina 2012 je bila zaradi neugodnih vremenskih razmer (suša) slaba za večino njivskih kultur. V primeru zelenjadnic je bil pridelek v primerjavi z letom 2011 za 8,5 % nižji, pri krompirju kar za 17,6 %. Leta 2012 se je pridelalo skoraj 54 % manj suhih stročnic in 5 % manj žita. Boljši pridelek kot leta 2011 pa so imeli pridelovalci oljnic, zlasti oljne ogrščice, saj je bil ta leta 2012 za 6 % višji.

Samooskrba z zelenjavo je bila leta 2012 slabša kot leta 2011 zaradi manj ugodnih vremenskih razmer. Medtem ko je stopnja samooskrbe z žitom ostala visoka (71 % leta 2012), se je v primeru krompirja zmanjšala na 55 % (61 % leta 2011), pri zelenjavi pa je znašala 34 % (povprečje za leta 2007-2011 je znašalo 35 %) (SURS 2014).

3.4 ZGODOVINA SEMENARSTVA

V Sloveniji so se začela ustanavljati društva za kmetijstvo in koristne umetnosti v 18. stoletju, ko je Kranjsko društvo leta 1775 v okolici Ljubljane kupilo travnik in gospodarska poslopja ter tam začelo proučevati različne populacije in sorte poljščin, vrtnin, sadnih sort in murv. Na tem mestu danes stoji Botanični vrt BF (Pregled in ocena ... 2003). Številne avtohtone sorte imajo imena po slovenskih krajih, npr. solata Ljubljanska, zelje Ljubljansko, čebula Ptujška rdeča, česen Ptujski spomladanski radič Goriški, fižol Ribničan ipd., kar priča o večstoletni vzgoji teh rastlin v naših krajih (Pregled stanja ... 2001).

Prve sistematične raziskave različnosti rastlinskih vrst so se začele po prvi svetovni vojni, ko je ruski znanstvenik Vavilov N.I. določil 8 območij ali gencentrov, iz katerih izvirajo vse kmetijske rastline. V Moskvi je leta 1935 objavil knjigo Teoretične osnove selekcije rastlin, ki je predstavljala prvo dokumentirano raziskavo gencentrov in proučevanje izvora posameznih gojenih rastlin po svetu.

V 60. letih so začeli z zbiranjem in ocenjevanjem genskih virov in ustanavljanjem prvih genskih bank za ohranjanje predvsem kmetijskih rastlin.

Leta 1971 je bila ustanovljena posvetovalna skupina CGIAR, leta 1974 pa v okviru te skupine še IBPGR, ki se je leta 1993 preimenoval v IPGRI, danes pa se imenuje Biodiversity International (Mednarodno združenje za biotsko raznovrstnost, op.a.). To je samostojna znanstvena institucija, katere naloge obsegajo: pospeševanje nacionalnih programov ohranjanja in uporabe genskih virov v Evropi, Ameriki, Afriki, Aziji, Oceaniji v sedmih institucijah, koordinacijo izobraževanja na področju genskih virov ter zagotavljanje mednarodne informacijske službe in mednarodnega sodelovanja. Komisija za rastlinske

genske vire za hrano in kmetijstvo, ki je bila ustanovljena v okviru FAO, je leta 1967, 1973, 1981 in 1996 organizirala mednarodne tehnične konference o rastlinskih genskih virih. Na zadnji konferenci, na kateri sta sodelovali IPGRI in FAO, sta bila sprejeta dva dokumenta: Leipziška deklaracija in Svetovni načrt aktivnosti za prihodnje desetletje, ki določa, da je potrebno skrbeti za ohranjanje genskih virov na lokalni, regionalni in mednarodni ravni (Pregled in ocena ... 2003).

Po prvi svetovni vojni so na agrobotaničnem odseku Kmetijske poskusne in kontrolne postaje proučevali populacije in sorte kmetijskih rastlin in odbirali najboljše za semenitev.

Po drugi svetovni vojni so zbirali avtohtona semena predvsem za potrebe žlahtnjenja in vzgojili slovenske sorte fižola, zelja, trav, detelj, koruze, ajde, jablane in orehov. Iz tega obdobja se je ohranila le zbirka avtohtonih populacij koruze, ki jo hranijo na BF, za druge ni bilo sredstev za nakup hladilnikov in semena so izgubila kalivost (Pregled in ocena ... 2003). Sistematično zbiranje domorodnih rastlin za potrebe genske banke se je v Sloveniji začelo v okviru projekta Jugoslovanske genske banke, ki jo je v 80. letih izdelal prof. dr. Jože Spanring.

Leta 1995 je Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano imenoval Komisijo za pripravo in izvajanje Nacionalnega programa SRGB (Pregled stanja ... 2001).

Po podatkih FAO (2010) na svetu obstaja okoli 1750 genskih bank, v katerih se hrani približno 7,4 milijona akcesij, od tega jih je 6,6 milijonov v lasti 7 držav. Strokovnjaki ocenjujejo, da je le okoli 30 % različnih, pri ostalih gre za podvojitve. V obdobju 1996-2007 je bilo po svetu zbranih več kot 240.000 akcesij, od tega največ genskega materiala žitaric (35 %), stročnic (17 %), krmnih rastlin (15 %) in zelenjadnic (12 %). Med semenskim materialom, ki je shranjen v genskih bankah po svetu, je kar 45 % žitaric, sledijo stročnice (15 %) in krmne rastline (9 %) ter zelenjadnice (7 %).

Največja mednarodna genska zbirka kmetijskih rastlin se hrani v betonski votlini, skriti 130 metrov pod zemljo na norveškem arhipelagu. To je Svetovna genska banka Svalbard, ki hrani kopije vzorcev semenskega materiala iz 1.400 genskih bank po svetu. Objekt, ki je v lasti Norveške, je razdeljen na 3 podzemne komore. Vsaka komora ima kapaciteto hranjenja 1,5 milijonov vzorcev semen. Danes jih hranijo že okoli 800.000. Vzorci semen so last donatorja (države, genske banke ali inštitucije), ki ima pravico do lastništva in razpolaganja s svojimi vzorci (Svalbard Global ... 2014).

3.5 SEMENARSTVO V SLOVENIJI

Po definiciji MKO je semenarstvo kmetijska panoga, ki predstavlja temelj za uspešno in gospodarno pridelavo hrane in krme. Samo s kakovostnim semenom je možen napredek pri vzgoji novih sort rastlin, ki morajo biti dostopne končnemu uporabniku. Zato je potrebna povezanost med žlahtnitelji novih sort, pridelovalci in dodelovalci semena, upravnimi in nadzornimi strokovnimi službami, dobavitelji semena ter njegovimi uporabniki. Vzroka za stagniranje semenarstva v Sloveniji sta:

- omejenost programov žlahtnjenja, kar pomeni, da se razvije malo novih domačih sort, obseg pridelave semena tujih sort pa je omejen in odvisen od dostopnosti najvišjih kategorij, ki se lahko razmnožujejo; ter
- velikostna struktura kmetijskih gospodarstev in razdrobljenost parcel (Semenarstvo 2014).

Raziskavam in razvoju v kmetijstvu ter svetovalnim in strokovnim storitvam namenjena finančna sredstva so leta 2012 znašala 20,4 milijona €, kar je skoraj 15 % manj kot leta 2011. Za kmetijsko znanstveno raziskovalno delo je bilo izplačanih nekaj več kot 1,2 milijona € (-18,3 %), za naloge genske banke pa 316.000 € (-13,9 %). Finančna sredstva za

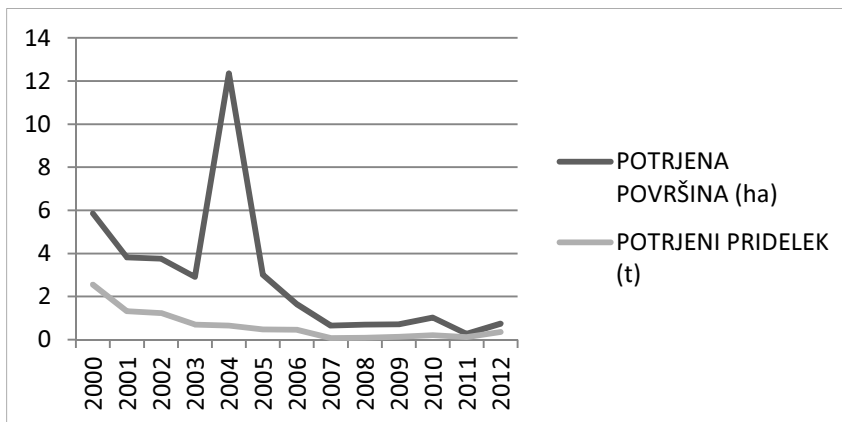
svetovne službe so se zmanjšala za 12 % in so leta 2012 znašala 9,7 milijonov €. Leta 2012 so se za 8 % povišala finančna sredstva za varstvo in registracijo sort rastlin, in sicer iz 498.000 € leta 2011 na 541.000 € leta 2012 (Bedrač in sod. 2013).

Slovensko semenarstvo od leta 2004 dalje izgublja konkurenčnost. Pred vstopom Slovenije v EU (obdobje med 2001 in 2004) je bilo semenarstvu namenjenih okoli 2.500 ha njivskih površin, po vstopu v EU (od leta 2005-2009) je semenska pridelava obsegala okoli 2.000 ha letno, leta 2010 pa so se površine, namenjene semenski pridelavi, zmanjšale za okoli 20 % (nekaj več kot 400 ha). Podobno stanje je bilo tudi leta 2011. Manjša konkurenčnost se odraža tudi v strukturi semenskih posevkov, saj se od leta 2008 pridelujejo v glavnem le še semena strnih žit (na okoli 85 % vseh površin, pred vstopov v EU je bil delež okoli 70 %). Primerjava podatkov o površini pridelovalnih površin (ha) in količini pridelka (kg) kaže, da sta se leta 2010 zmanjšali tako površina (-19,4 %) kot pridelek žita (-5,36 %).

Površine za pridelavo semenskega krompirja znašajo okoli 40 ha, od tega je polovica namenjena razmnoževanju semena domačih sort, s čimer je pokritih 10-15 % potreb po semenskem krompirju.

Obseg semenske pridelave koruze se je zmanjšal za več kot 80 %. Podobno majhen delež porabe doma pridelanega semena je opazen pri vseh drugih pomembnejših poljščinah (Semenarstvo 2014, Služba za uradno ... 2014).

Manj kot 4 % znaša delež semenskega materiala za vrste, pri katerih je pridelava semena delovno intenzivna in tehnološko zahtevna (sladkorna pesa, zelenjadnice, koruza). Pridelava semen vrtnin brez fižola, graha, čebulčka in česna je od leta 2000 (2,56 ton) do leta 2011 (0,12 ton) padala. Leta 2012 se je pridelava povečala za skoraj 200 % na 0,35 ton (Zagorc in sod. 2013).



Slika 4: Pridelava semena vrtnin za obdobje 2000-2012 brez fižola, graha, čebulčka in česna (vir: Zagorc in sod. 2013).

Pridelava semena slovenskih sort, ki so predmet podpore ukrepov KOP, je bistveno manjša od potreb. V Sloveniji obstajajo trije večji in sodobno opremljeni dodelovalni centri, ki so namenjeni predvsem dodelavi žit, njihova opremljenost pa dopušča tudi dodelavo drugih vrst semena kmetijskih rastlin (Semenarstvo 2014).

V Sloveniji se izvaja selekcija in vzgoja novih domačih sort in klonov, ki so prilagojeni podnebnim in talnim razmeram ter dajejo stalne in kakovostne pridelke. Poleg tega povečujejo gospodarnost pridelave in zagotavljajo genetsko in zdravstveno neoporečne matične rastline za nadaljnje razmnoževanje in pridelavo. V letu 2012 je potekala vzgoja novih sort sadnih rastlin pri oljki, orehu in kostanju ter vzgoja klonov vinske trte.

Na področju zdravnih zelišč poteka selekcija in ekološka rajonizacija, ki vključuje proučevanje različnih tehnologij pridelave posameznih zelišč, določanje količine pridelane

droge in kakovosti pridelka. Leta 2012 so takšni poskusi potekali na žajblju, timijanu in visokostebelnem jegliču z namenom zagotavljanja uspešne pridelave zdravih zelišč.

Na podlagi Programa posebnega preizkušanja sort 2007-2013 se je izvajalo tudi posebno preizkušanje sort sadnih rastlin, vinske trte in zelenjadnic za OSL z namenom ugotavljanja prilagojenosti sort na slovenske rastne razmere v sodelovanju vrtnarskih centrov BF Ljubljana in KIS ter vrtnarske postaje v okviru srednjih kmetijskih šol. Leta 2012 so bile v takšno preizkušanje vključene sledeče vrste zelenjadnic: rdeče zelje (9 sort), rdeče zelje za kisanje (10 sort), jajčevac (6 sort), nizek fižol za stročje (8 sort), krhkolistna solata na prostem (10 sort), krhkolistna solata v zaprtem prostoru (10 sort), lubenica (2 sorti) in paradižnik (6 sort). Poleg izvajanja posebnega preizkušanja in tehnoloških poskusov je naloga vrtnarskih centrov tudi uvajanje gojenja manj razširjenih vrst zelenjadnic ter širjenje znanja na nove pridelovalce (Bedrač in sod. 2013).

V skladu z ZSMKR se smejo s pridelavo, pripravo za trg, uvozom oziroma trženjem SMKR ukvarjati samo osebe, ki so vpisane v register dobaviteljev. V nadaljevanju bomo predstavili najpomembnejši inštitut, ki se v Sloveniji ukvarja z žlahtnjenjem rastlin, genskimi raziskavami in vodenjem SRGB, ter največjega ponudnika semenskega materiala, Semenarno Ljubljana.

3.5.1 KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE

KIS je javni raziskovalni zavod, ki je bil ustanovljen leta 1898 in svojo dejavnost izvaja v okviru strokovnih oddelkov. V knjižnici imajo več kot 33.000 knjižnih enot strokovne literature s podočja kmetijstva, ekonomike, vinarstva, ekonomije in drugih znanstvenih področij. Raziskovalno delo in strokovno delo poteka v laboratorijih ter na poskusnih poljih in nasadih.

Od 1.1.2013 na KIS deluje samostojna Služba za uradno potrjevanje semenskega in sadilnega materiala kmetijskih rastlin za poljedelstvo, sadjarstvo in vinogradništvo.

Podrobneje bomo predstavili delo Oddelka za poljedelstvo in semenarstvo KIS, kjer opravljajo raziskave na področju genetike, žlahtnjenja, fiziologije in tehnologije pridelovanja poljščin, krmnih rastlin in vrtnin.

Genske raziskave na KIS so usmerjene v preučevanje raznolikosti genskih virov stročnic, trav, razhudnikov, križnic, lilijevk in košaric, v mapiranje ter v uporabo markerjev pri žlahtnjenju rastlin. Od leta 1947 so s pomočjo žlahtnjenja vzgojili 36 sort krompirja, trav, detelj, fižola, zelja in pšenice. Pri vzgoji novih sort je poudarek na:

- odpornosti proti boleznim in škodljivcem,
- višji kakovosti in
- prilagodljivosti slovenskim pridelovalnim razmeram.

Strokovne naloge obsegajo: preskušanje gospodarske vrednosti poljščin za vpis v Sortno listo ter posebno preskušanje poljščin in vrtnin za OSL, vodenje in koordinacija dela na petih vrtnarskih postajah v Celju, Novem mestu, Novi Gorici, Kopru in Logarovcih, in sodelovanje s kmetijskimi šolami in kmetijsko svetovalno službo ter na posvetih o poljedelstvu, vrtnarstvu, travništvu in semenarstvu.

V semenskem laboratoriju, ki je od leta 2005 edini neodvisni ISTA akreditiran laboratorij v Sloveniji in pooblaščen za izvajanje analiz kakovosti semena, analizirajo kakovost kmetijskih in gozdnih semen.

Analize kakovosti semena obsegajo: vzorčenje partij semena, analize čistote, določitev semena drugih vrst semen v osnovnem vzorcu, analize kalivosti, biokemični tetrazol test, določitev vsebnosti vlage, določitev absolutne mase semena, preverjanje sortne pristnosti in čistosti semenskega materiala, določanje gensko spremenjenih organizmov in izdajanje mednarodnih certifikatov.

Analizirajo kakovost semena, ki se trži v mednarodnem prometu, in semena, ki ga pridelujejo semenarske hiše v Sloveniji za potrebe uradnega potrjevanja semenskega materiala, opravljajo analize vzorcev semena, ki jih odvzamejo inšpekcijske službe, in vzorcev, ki jih prinese katera koli fizična ali pravna oseba.

V skladu z ZSMKR izvajajo potrjevanje semenskih posevkov s strokovnimi in zdravstvenimi pregledi na polju, vzorčenjem partij semena, analizo kakovosti skladno z mednarodnimi metodami in po potrebi zdravstvenega stanja semenskega materiala.

V okviru oddelka deluje tudi SRGB z namenom: zbiranja, vrednotenja, evidentiranja, hranjenja in razmnoževanja slovenskih avtohtonih genskih virov kmetijskih rastlin in njihovih divjih sorodnikov ter preučevanja avtohtonih in starih sort ter divjih vrst, ki so pomembne za kmetijstvo, in se hranijo v centralni genski banki (KIS 2014).

3.5.2 SEMENARNA LJUBLJANA

V Sloveniji je največja in najpomembnejša semenarska hiša Semenarna Ljubljana, ki že od leta 1906 ponuja SMKR in v svoji ponudbi trži tudi avtohtone sorte. V letu 2012 je Semenarna Ljubljana, d.d. ustvarila prihodke v višini 34 milijonov € (Semenarna Ljubljana 2014).

Kot lahko preberemo na uradni spletni strani, je Semenarna Ljubljana lastnica 5 sort krmnih rastlin, 3 sort čebule, 2 sort česna, 8 sort fižola, 3 sort solate, 2 sort repe, po ene sorte feferona, paradižnika in buče ter 4 sort krompirja. Posodabljajo lastno pridelavo in širijo ter izvajajo žlahtnjenje in introdukcijo lastnih in zastopniških sort na domačem in tujem trgu.

Pomembno prispevajo tudi k vzdrževanju selekcije slovenskih avtohtonih sort. Pridelava semena poteka v Seleksijsko-poskusnem centru na Ptuju, ustanovljenem leta 1968, kjer vzdržujejo večino ohranjevalnih sort v Sloveniji. Pridelavo imajo organizirano tudi pri zasebnikih (Semenarna Ljubljana 2014).

V Centru na Ptuju obdelujejo 38 hektarjev zemljišč in skrbijo za vzdrževalno selekcijo pri 20 rastlinskih vrstah (56 sort vrtnin in 6 sort poljščin), s katero želijo ohraniti vse značilne lastnosti sorte: obliko, barvo, okus, zgodnost in odpornost. Več kot polovica je avtohtonih slovenskih sort, ostale so udomačene in proste sorte. Osnovni semenski material za avtohtone sorte se je po slovenskih poljih in vrtovih zbiral od leta 1990 in je ponudil nekaj nepogrešljivih novih sort, ki se vpisane na skupno sortno listo. Zbiranje vzorcev starih sort nadaljujejo tudi danes, vendar ugotavljajo, da je semena vedno manj. Vso seme mora biti primerno skladiščeno, da ohrani kalivost, v nasprotnem primeru morajo seme obnoviti. Z vzdrževalno selekcijo avtohtonih sort pomembno prispevajo k njihovem ohranjanju in dostopnosti na trgu. Vzdržujejo tudi udomačene ali tradicionalne sorte, ki izvirajo sicer iz sosednjih pokrajin, a so ostale priljubljene tudi pri nas (Hrastar 2013).

Kot najpomembnejši ponudnik semen slovenskih avtohtonih sort se soočajo s pojavom naraščanja števila plagiatov na trgu, saj starih slovenskih sort ni mogoče zaščititi, kot to velja za nove sorte. Potrebna bi bila zakonska zaščita vzdrževalca sorte, ki bi mu poleg obveznosti omogočala tudi določene prednosti in pooblastila za nadaljnje razmnoževanje in trženje semena, saj kot vzdrževalec avtohtone sorte skrbi tudi za ohranjanje kulturne dediščine zgodovinske vrednosti. Predlagajo, da bi se moralo osnovno seme teh sort pridelovati na nadzorovan način in pod strokovnim nadzorom v Sloveniji, vzdrževalec pa bi imel določene pravice in dolžnost, da jamči za ohranjanje genskih virov (Hrastar 2013).

Semenarna Ljubljana ima v svoji ponudbi tudi ekološka semena. Edina slovenska ekološka semenarska hiša je podjetje Amarant, ki seme za prodajo prideluje v Sloveniji ter sodeluje z avstrijsko in italijansko ekološko semenarsko hišo, od katerih uvaža v Evropi pridelano ekološko seme (Amarant 2014).

3.5.3 ZBIRKE SEMENSKEGA MATERIALA IN BIOTSKA RAZNOVRSTNOST V KMETIJSTVU

Ohranjanje genskih virov je pomembno za kakovostno in trajnostno prehrano človeštva in razvoj kmetijstva. Genska pestrost je tudi pogoj za ohranjanje biotske raznovrstnosti tako znotraj vrst kot tudi med njimi. Večja genska pestrost omogoča učinkovitejše prilagajanje rastlin na spremembe v okolju. Zaradi različnih krajevnih razmer je z dolgoletno tradicijo pozornega odbiranja, selekcioniranja in žlahtnjenja nastalo veliko raznolikih lokalnih sort kmetijskih rastlin, ki jim danes pravimo stare, domače ali avtohtone.

Genski viri so pomembni za ohranjanje raznovrstnosti, žlahtnjenje novih sort, sonaravno kmetovanje in trajnostno rabo lokalnemu okolju prilagojenih sort ter predstavljajo pomembno strateško surovino za hrano in kmetijstvo v prihodnosti (Pregled in ocena ... 2003).

BRK ali agrobiodiverziteteta vključuje dele biotske raznovrstnosti, ki imajo določen pomen za kmetijstvo in pridobivanje hrane. Kot pomemben del naravne in kulturne dediščine zajema vrstno, kmetijsko, ekosistemsko ter kulturno raznovrstnost. BRK je rezultat medsebojnega delovanja okolja, genskih virov in človekovega večtisočletnega upravljanja in rabe (Žigo Jonozovič 2006).

Kmetijske rastline ogroža tudi nezavedanje javnosti o pomenu naših domačih sort kmetijskih rastlin, ožji kolobar in opuščanje gojenja starih sort, globalizacija kmetijskega trga, deagrarizacija podeželja, obremenjevanje in onesnaževanje okolja in zakonska neurejenost področja (Pregled stanja ... 2001).

3.5.4 SLOVENSKA RASTLINSKA GENSKA BANKA

Slovenija je kot genski center pomembna za naslednje vrste družin: *Brassicaceae* (zelje, repa), *Aliaceae* (čebula, česen), *Asteraceae* (solata, radič), *Valerianaceae* (motovilec) ter nekatere vrste sadja, trav, detelj, zdravilnih rastlin in dišavnic, nekatere sorodnike gojenih rastlin pa lahko najdemo tudi v naravi (Pregled in ocena ... 2003).

Ob prehodu v intenzivno kmetijstvo od 50. let dalje so se v Sloveniji izgubile številne avtohtone populacije in stare sorte poljščin in vrtnin (Bohanec 2012). Najdragocenejši vir predstavljajo avtohtone domače sorte ali populacije, ki s svojo gensko raznolikostjo in prilagodljivostjo talnim in podnebnim razmeram predstavljajo pomemben vir za žlahtnjenje, hkrati so del kulturne dediščine, ki jo je potrebno ohranjati (Pregled in ocena ... 2003).

Komisija za pripravo in izvajanje nacionalnega programa SRGB je sestavljena iz strokovnjakov KIS, BF Oddelka za agronomijo, IHPS, Gozdarskega inštituta Slovenije ter MKO. Naloge komisije obsegajo:

- koordiniranje proučevanja in ocenjevanje zbranih genskih virov;
- pregledovanje in potrjevanje letnih programov in sredstev za kmetijske genske vire;
- usklajevanje dolgoročnih programov s Konvencijo o biološki raznovrstnosti in njihovo vključitev v nacionalno strategijo;
- ustanovitev in delovanje centralne zbirke semena kmetijskih rastlin v zamrzovalnici pri -20°C na KIS, kjer so leta 1994 uredili prostore za dolgotrajno hranjenje;
- ustanovitev in delovanje enotnega dokumentacijskega in informacijskega sistema kmetijskih in gozdnih rastlin, ki bo povezoval vse v nacionalni program vključene institucije z mednarodnimi podatkovnimi bazami z namenom predstavitve slovenskih genskih virov in sodelovanja z mednarodnimi institucijami;

- mednarodno sodelovanje pri Evropskem skupnem programu za kmetijske genske vire v okviru mrež za žita, krmne rastline, vrtnine, zrnate stročnice, sadne vrste, vinsko trto, industrijske rastline in krompir (Pregled stanja ... 2001).

Kot navajajo avtorji v Pregledu stanja ... (2001), je boljše poznavanje lastnosti zbranih genskih virov nujno za vnovično vključevanje starih sort v sonaravno pridelovanje tradicionalnih pridelkov. Potrebno je preveriti stanje ohranjanja že zbranih genskih virov na kmetijah in oceniti gensko erozijo. Najbolj nujno je zbiranje genskih virov na območjih z veliko obremenjenostjo in onesnaženostjo okolja, kot tudi v dobro ohranjenih naravnih in polnaravnih ekosistemih.

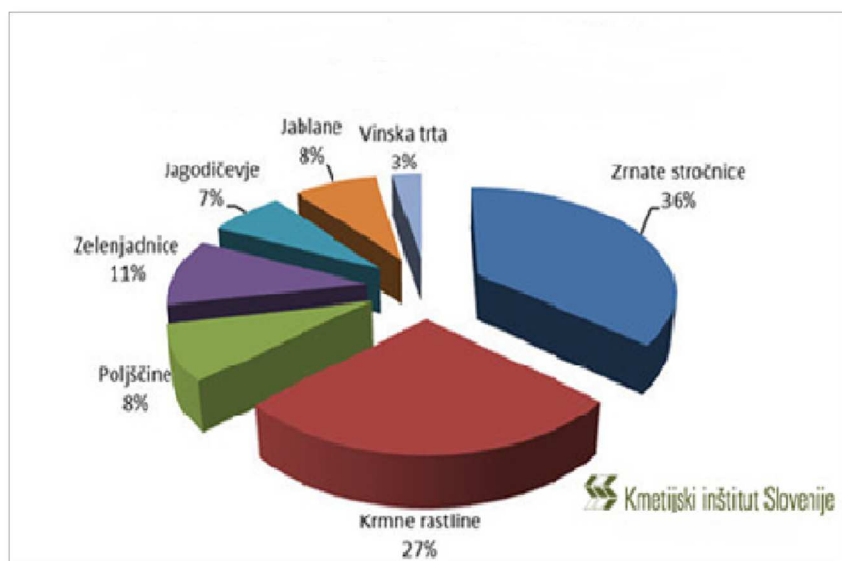
V SRGB deluje enoten dokumentacijski in informacijski sistem, ki zajema osnovne deskriptorje za rastline, namenjene izdelavi osnovne podatkovne zbirke vzorcev RGV. V program SRGB so vključene:

- vse slovenske sorte kmetijskih rastlin, ki so bile v preteklosti vpisane v sortno listo,
- slovenske avtohtone populacije in
- stare sorte, linije in klone, vzgojeni iz avtohtonih rastlin ali pomembni za žlahtnjenje,
- ekotipi travniških rastlin in
- divji sorodniki gojenih rastlin iz naravnih rastišč.
- *In-vitro* se ohranjajo genski viri krompirja, nekaterih sadnih rastlin, hmelja in nekaterih zdravilnih in aromatičnih rastlin (Rastlinski genski ... 2013).

Zbirke posameznih kmetijskih rastlin, ki vključujejo več kot 6000 genskih virov, se hranijo v naslednjih institucijah po Sloveniji:

- Oddelek za agronomijo na BF v Ljubljani: genska banka ajde in pšenice, koruze, sadnih rastlin ter trav in detelj;
- IHPS: genska banka hmelja in zdravilnih rastlin;
- KIS: genska banka boba, zrnatih stročnic, čebule, zelja, solate, krompirja, detelj, trav, pšenice, vinske trte in jagodičja (Pregled stanja ... 2001) in
- Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru (SRGB 2014).

Zaradi pomanjkanja finančnih virov s strani pristojnega ministrstva sodelavci genske banke delo opravljajo »že kar nekoliko ljubiteljsko«, kljub temu da je skrb za ohranjanje in trajnostno rabo RGV nacionalnega pomena, pravi dr. Vladimir Meglič s KIS. Po mnenju Megliča je zlasti pomembno ohranjanje avtohtonih in domačih sort, ki so s svojo gensko raznovrstnostjo in prilagodljivostjo danim talnim in podnebnim spremembam pomemben vir za oblikovanje novih, proti boleznim in škodljivcem odpornih sort, ki bogato obrodijo in so poleg tega okusne (Priatelj 2011).



Slika 5: Zastopanost genskih virov po zbirkah kmetijskih rastlin v Genski banki KIS (vir: SRGB 2014).

V SRGB hranijo največ semen zrnatih stročnic (36 %), krmnih rastlin (27 %), zelenjadnic (11 %) in poljščin (8 %). Poleg fižola, ki obsega okoli 1300 različnih vzorcev, so torej v SRGB zbrani tudi genski viri solate, čebule, zelja, boba, krompirja, pšenice, trav in detelj, jagodičja in vinske trte. SRGB skupno hrani preko 3200 avtohtonih genskih virov, nove pa še vedno pridobivajo po Sloveniji (SRGB 2014). Iz avtohtonih populacij in ekotipov so vzgojili 10 sort različnih vrst trav, tri sorte detelj, 4 sorte fižola, dve sorti zelja in eno sorto pšenice, s križanjem pa vzgojili 15 sort krompirja. Vzgojene sorte so shranjene v genski banki in se uporabljajo kot material za raziskovalne namene. Genske vire hranijo kot seme za kratkotrajno hranjenje pri temperaturi +4 °C, za dolgotrajno pa pri temperaturi -20°C. Prostor za dolgotrajno hranjenje je namenjen celotnemu programu SRGB (Pregled in ocena ... 2003).

Priprava vzorca semenskega materiala za hranjenje poteka v več fazah:

- Seme najprej osušijo, da vsebuje približno 7 % vlage, ga očistijo in stehtajo.
- Del vzorca gre v dolgotrajno hranjenje kot osnovni vzorec (5000 semen, odvisno od velikosti), preostali del se hrani kot delovni vzorec na +4 °C.
- Za vsak vzorec se opravi analiza čistote, vlage in kalivosti.
- Seme se hrani v aluminijastih vrečkah ali steklenih kozarcih.
- V procesu dolgoročnega shranjevanja je potrebno spremljati tudi kalivost in velikost vzorcev. Ko pade kalivost pod 75 % in/ali število semen pod polovico, je potrebno seme ponovno razmnožiti.
- Genski material krompirja se hrani v *in-vitro* razmerah kot rastlinice, kot mikrogomolje v hladilnici ter kot gomolje v mrežniku in na polju.
- V obliki trajnih *ex.situ* in *in-vivo* nasadov se hranijo vzorci vinske trte, črnega ribeza, jagod, borovnic in malin (Pregled in ocena ... 2003).

Glavni cilji SRGB so zbiranje, regeneracija, vzdrževanje, vrednotenje in ohranjanje samoniklega genskega materiala, krajevnih populacij in slovenskih sort kmetijskih rastlin. Od leta 1996 letno ocenjujejo tudi genske vire iz kolekcije semen, ki je zbrana po Sloveniji na osnovi sodelovanja s kmetijsko svetovalno službo ali pridobljene kot donacije. Pri zbiranju se zapisujejo podatki o poreklu vsakega vzorca (ime darovalca, kraj, domače ime genskega vira), nekatere lastnosti genskega vira in leto razmnožitve poslanega vzorca (Pregled in ocena ... 2003). Sodelujejo tudi z nevladnimi organizacijami, na mednarodni ravni pa tudi pri

delu ECPGR, katerega cilj je na evropski in regionalni ravni zagotoviti dolgoročno ohranjanje genskih virov kmetijskih rastlin in spodbujati njihovo uporabo (SRGB 2014). ECPGR ima 43 držav članic, v svojem spletnem katalogu EURISCO pa ima zbranih 1,1 milijona vzorcev iz 5,929 različnih rodov in 39,630 različnih vrst (EURISCO 2014).

3.6 PREGLED STANJA SEMENARSTVA NA MEDNARODNI RAVNI

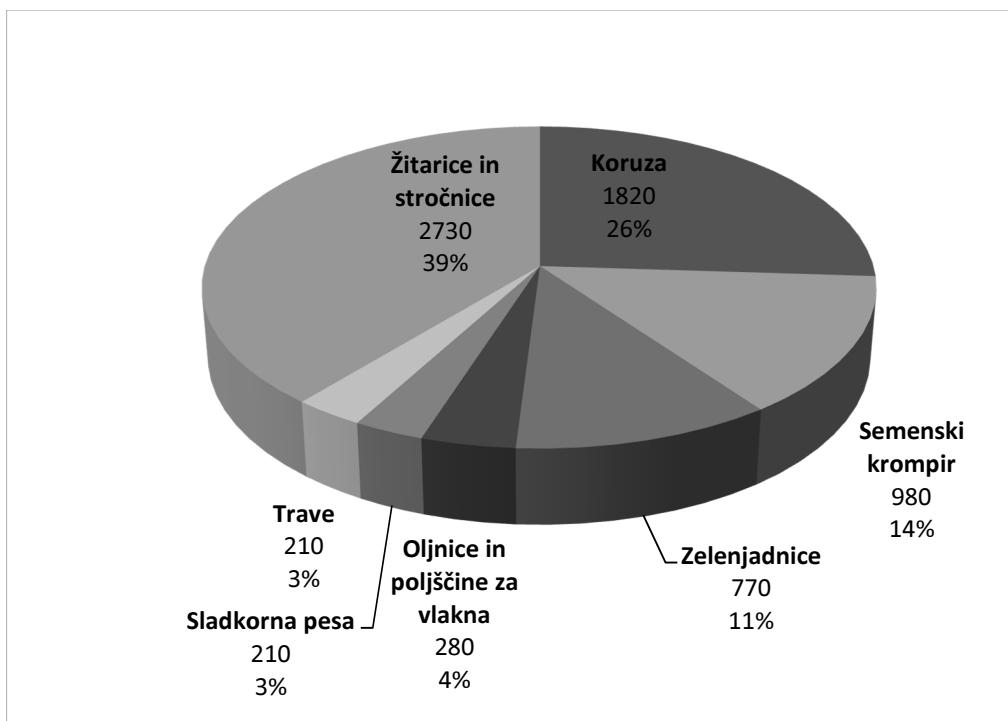
Pregled literature na področju semenarstva v Sloveniji je pokazal, da je stanje semenarske panoge v Sloveniji slabo, medtem ko je bil trg z RSM na ravni EU leta 2012 ocenjen na vrednost okoli 7 milijard € in predstavlja 20 % svetovnega trga z RSM. Po velikosti je na tretjem mestu za ZDA (27 %) in Kitajsko (22 %), sledi mu Brazilija s 6 %. V letih od 2005 do 2012 se je njegova vrednost povečala za 45 %. 5 držav članic EU (Francija, Nemčija, Italija, Španija in Nizozemska) predstavlja dvotretjinski delež celotnega EU trga z RSM, na katerem prevladujejo predvsem mala in srednja podjetja. V EU na področju semenske pridelave deluje okoli 7000 podjetij, od katerih jih 97% prihaja iz 10 držav članic.

Slovenija ima na trgu EU z RSM manj kot 1 % delež, vendar pa trend vrednosti slovenskega trga s semenskim materialom na ravni EU narašča, saj se je vrednost trga v primerjavi z letom 2005 (24 mio €) zvišala za 29 % in je leta 2012 znašala 31 mio € (Ragonnaud 2013).

Preglednica 2: Vrednost (v mio €) in tržni deleži držav članic na skupnem EU trgu z RSM (vir: povzeto in prirejeno po Ragonnaud 2013).

Države članice	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Delež EU trga (2012)
Francija	1101	1537	1532	2040	2294	2338	2586	2179	31%
Nemčija	804	796	673	628	811	951	841	911	13%
Italija	522	621	730	510	513	588	514	597	8%
Španija	241	239	328	306	323	339	323	514	7%
Nizozemska	241	166	219	204	384	441	420	459	6%
Velika Britanija	458	205	292	272	287	302	323	350	5%
Češka republika	121	159	219	204	215	226	219	237	3%
Madžarska	161	159	219	204	215	226	216	233	3%
Poljska	322	207	255	238	186	196	187	218	3%
Švedska	161	123	175	163	172	181	180	195	3%
Romunija			161	150	158	166	158	171	2%
Danska	161	135	182	136	118	140	165	170	2%
Grčija	113	112	175	163	172	181	172	156	2%
Belgija	104	104	139	129	133	140	133	144	2%
Finska	64	82	117	109	115	121	115	125	2%
Avstrija	137	135	109	102	108	113	108	113	2%
Bolgarija			88	82	86	91	86	93	1%
Slovaška	72	72	80	75	79	83	79	86	1%
Irska	48	48	58	54	57	60	57	62	1%
Portugalska	48	48	58	54	57	60	57	62	1%
Slovenija	24	24	29	27	29	30	29	31	0%
Skupaj EU	4903	4972	5839	5849	6511	6974	6968	7106	100%

Po skupinah rastlin največji delež na EU trgu z RSM predstavljajo žitarice in stročnice (39 % ali 2,7 milijarde €), sledijo koruza (26 %), semenski krompir (14 %) in zelenjadnice (11%) (Ragonnaud 2013).



Slika 6: Vrednost trga EU z RSM (v mio €) in delež po skupinah rastlin (vir: povzeto in prirejeno po Ragonnaud 2013).

Najpomembnejše evropske semenarske hiše si po tržnem deležu na EU trgu z RSM sledijo v naslednjem vrstnem redu: SYNGENTA (Švica, 12 %), LIMAGRAIN (VILMORIN) (Francija, 10 %), KWS (Nemčija, 9 %), BAYER CROPSCIENCE (Nemčija, 4 %) in DLF-TRIPOLIUM (Danska, 3,5 %) (Ragonnaud 2013).

Zaradi vse pogostejših ekstremnih vremenskih razmer se večja potreba po raznolikem genskem materialu, ki bi žlahtniteljem in pridelovalcem hrane omogočil razvoj novih odpornejših sort, prilagojenih specifičnim razmeram. Problematična je pridelava kmetijskih rastlin na prostem, kjer je pridelek odvisen od vremenskih pogojev (suše, pozebe, velika količina padavin ipd.).

Po podatkih FAO (2010) na svetu obstaja okoli 1750 genskih bank, v katerih se hrani približno 7,4 milijona akcesij. Strokovnjaki ocenjujejo, da je le okoli 30 % različnih, pri ostalih gre za podvojitve. V obdobju 1996-2007 je bilo po svetu zbranih več kot 240.000 akcesij, od tega največ genskega materiala žitaric (35 %), stročnic (17 %), krmnih rastlin (15 %) in zelenjadnic (12 %). Med semenskim materialom, ki je shranjen v genskih bankah po svetu, je kar 45 % žitaric, sledijo stročnice (15 %) in krmne rastline (9 %) ter zelenjadnice (7 %). Še večji poudarek je zato potrebno dati na zbiranju semenskega materiala avtohtonih, redkih, starih, ogroženih in divjih sort, ki bodo v s svojim genskim materialom žlahtniteljem in pridelovalcem v pomoč pri odkrivanju in vzgoji novih sort, ki bodo dale zanesljiv pridelek in zagotavljale prehransko varnost prebivalcev.

3.7 PRIMERI DOBRIH PRAKS ZBIRANJA SEMEN V SLOVENIJI IN TUJINI

Na podlagi navedenih ugotovitev o stanju semenarstva v Sloveniji lahko potrdimo hipotezo, da je to slabo zastopana kmetijska panoga. Kljub temu pa se kažejo tudi pozitivni premiki. Strokovnjaki v sodelovanju z nevladnimi organizacijami in društvi krepijo ozaveščenost tako pridelovalcev kot tudi širše javnosti o pomenu kakovostnih žlahtniteljskih programov in ohranjanja starih, avtohtonih in domačih sort, ki so prilagojene lokalnim razmeram. S sodelovanjem strokovnjakov, pridelovalcev in širše javnosti ter podporo države lahko semenarska dejavnost postane bolj zastopana kmetijska panoga. Dober korak k omenjenemu cilju je PRP 2014-2020, ki med drugim izpostavlja prenos strokovnih znanj, boljše sodelovanje med strokovnjaki in pridelovalci ter ohranjanje genskih virov s pridelavo avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin.

Problematike in pomena zbiranja in ohranjanja semenskega materiala avtohtonih, starih in domačih sort se prav tako zaveda vedno več ljudi. Z namenom ozaveščanja, izobraževanja in ohranjanja semen je nastalo več civilnih iniciativ, društev in organizacij, ki aktivno ustvarjajo pozitivne premike na področju ohranjanja semenskega materiala in sodelujejo z javnimi inštituti, odgovornimi za ohranjanje genskih virov. V nadaljevanju bomo predstavili nekaj takšnih primerov dobrih praks v Sloveniji in tujini.

3.7.1 ZBIRANJE SEMEN V SLOVENIJI

Eko civilna iniciativa Ekoci je pobudnica akcije Štafeta semen Oskrbimo.si – ohranjajmo slovenska semena, s katero želi: obuditi zavedanje in skrb za ohranitev semen avtohtonih, domačih, tradicionalnih slovenskih sort; povečati skrb za razmnoževanje, ohranjanje in hrambo lokalnemu okolju prilagojenih semen z regenerativnimi sposobnostmi; pospešiti prenos znanja iz generacije v generacijo ter ohranjati semena kot kulturno in narodno bogastvo prednikov za naslednje generacije; spodbuditi setev semen v javnih ali domačih vrtovih na ekološki, biodinamični ali permakulturni način; in spodbuditi sodelovanje, povezovanje in druženje ljudi, medsebojno izmenjavo semen avtohtonih sort in medgeneracijsko sodelovanje pri sajenju (Štafeta semen ... 2012). Več informacij o delovanju, dogodkih in včlanitvi je na voljo na spletni strani www.ekoci.si.

Varuhi semen je ime društva za ohranjanje biotske pestrosti kulturnih rastlin, ki je bilo ustanovljeno leta 2011 z namenom skupnostnega ohranjanja starih, lokalno prilagojenih sort rastlin ter ozaveščanja širše javnosti o pomenu pestrosti in vrednosti starih sort za lokalno samooskrbo s hrano. Društvo vodi prvo semensko knjižnico v Sloveniji, ki je nastala pod okriljem Urbanih brazd (Maribor 2012 – Evropska prestolnica kulture), in obsega celostno ohranjanje naravne dediščine polj in vrtov ter vrača seme in tradicionalno znanje o semenarstvu nazaj ljudem.

Semenska knjižnica temelji na varovanju, ohranjanju in spodbujanju ponovne pridelave starih, lokalno prilagojenih sort, namenjenih prehrani ljudi. Model knjižnice sestavljata dva osnovna elementa. Prvi je prostor, kjer sta semenski arhiv in laboratorij. V arhivu se v ustreznih pogojih za dolgoživost hranijo vsi zbrani vzorci semen, v laboratoriju pa se izvaja razkuževanje semen z vročo vodo, testiranje kalivosti in merjenje vlage v zrnu. Shranjeno seme se vsako leto razdeli med t.i. varuhe, posameznike, ki prevzamejo skrb za ohranjanje določene sorte in s setvijo, pridelavo, izmenjavo in vrnitvijo semena v knjižnico ohranjajo in širijo slovenske sorte vrtnin, žit, vinske trte in sadnih rastlin (Varuhi semen 2012).

3.7.2 ZBIRANJE SEMEN V TUJINI

Najbližja organizacija v tujini, ki skrbi za ohranjanje starih in avtohtonih sort ter njihovega semenskega materiala, je Arche Noah. Arche Noah je združenje, katerega namen je ohranjanje biotske raznovrstnosti kulturnih rastlin in njihov razvoj, in je nastalo leta 1990 na pobudo vrtnarjev in kmetov. Šlo je predvsem za ekološke pridelovalce, ki so se zavedali pomena ohranjanja starih lokalnih sort, katerih seme je bilo na trgu vedno redkejše. Danes združenje poleg zbiranja in ohranjanja semen deluje tudi na političnem in izobraževalnem področju s ciljem ozaveščanja širše javnosti o pomenu avtohtonih semen. Izdajajo svoje publikacije in knjige, na lastnih vrtovih in s pomočjo sodelavcev pridelujejo in ohranjajo semenski material, ponujajo izobraževanja in ogleda. V svoji spletni trgovini ponujajo lastne publikacije, knjige in semenski material (Arche Noah 2014).

V Švici deluje organizacija ProSpecieRara, Fundacija za kulturno-zgodovinsko in genetsko raznovrstnost rastlin in živali, ki je bila ustanovljena leta 1982 in ima danes sedež v Bazlu. Fundacija ima 19 gospodarstev tipa Noetova barka, kjer hranijo rastlinske in živalske vrste, 20 vrtov, kjer gojijo kmetijske rastline, 24 sadovnjakov, 5 vrtov za vzgojo okrasnih rastlin in dve planšariji. Leta 2013 je bilo v njenem varstvu in hrambi 26 pasem živine, okoli 1800 sadnih sort, 1200 vrtnin in poljščin, 400 sort jagodičevja in 200 sort okrasnih rastlin (ProSpecieRara 2014).

V Združenih državah Amerike deluje neprofitna organizacija Seed Savers Exchange, ki od leta 1975 skrbi za ohranjanje in izmenjavo semenskega materiala avtohtonih in starih sort. Cilj organizacije je ohranjanje in širjenje pestre, a ogrožene nacionalne kulturne dediščine vrtnin in poljščin za bodoče generacije z zbiranjem, razmnoževanjem in izmenjavo avtohtonih in starih semen ter sort. Leta 2013 je imela organizacija preko 13.000 članov, v svoji genski banki pa semenski material več kot 20.000 različnih sort kmetijskih rastlin. Vzorce hranijo v lastni genski banki, ki je ena izmed večjih v Združenih državah, poleg tega pa še v genski banki USDA ter v svetovni genski banki Svalbard na Norveškem. Skrbijo za ustrezno hranjenje in obnavljanje semenskega materiala, v svojem informacijskem sistemu vzdržujejo in dopolnjujejo podatkovne baze z informacijami o tipičnih lastnostih za posamezne sorte, preko letne publikacije javnost obveščajo o svojih aktivnostih, semenski material pa ponujajo v svojem katalogu s semeni in spletni trgovini (Seed Savers ... 2014).

3.8 LITERATURA O PRIDELAVI SEMENA

Namen diplomske naloge ni priprava priročnika o pridelavi semen, ker je za to potrebno znanje na področju botanike in kmetijstva, temveč oceniti stanje ohranjenosti semenskega materiala na posameznih kmetijah in med vrtnarji na ožjem območju Slovenije. Kljub temu bomo v tem poglavju naredili pregled literature na temo pridelovanja lastnega semena na domačem vrtu ali njivi.

Medtem ko je o pridelavi lastnega semena na voljo veliko literature v angleškem jeziku, je v slovenščini izbira manj pestra. Naši predniki vrtnin in poljščin niso pridelovali zgolj za prehrano, temveč tudi z namenom pridelave lastnega semena za novo rastno sezono. Tradicionalno znanje o klasičnem žlahtnjenju in pridelavi zdravega in kakovostnega semena bi bilo potrebno ohranjati tudi za bodoče generacije.

Ko pridelujemo svoje seme, moramo poznati nekatere osnove o botaniki in razmnoževanju rastlin. V Priročniku za pridelovanje semen na domačem vrtu (Lengegger in sod. 2013), ki je nastal v okviru projekta Švicarski prispevek razširjeni Evropski uniji, si lahko pridobimo osnovno znanje o razmnoževanju rastlin, oprašitvi in oploditvi, ohranjanju sortne čistosti, hibridnih in stabilnih sortah, križanju ter pobiranju in pripravi semenskega materiala.

V gradivu za izobraževanje o pridelavi zdravih vrtnin in poljščin od semena do semena po biodinamični metodi (Perdih in Černe 2013) avtorici predstavita osnove uporabe biodinamične metode v vrtu in na polju vključno s pravilom pridelka in odbiro za seme ter poudarita pomen slovenskih sort kmetijskih rastlin (kapusnice, čebulnice, korenovke, solatnice, stročnice, bučnice in nekatere druge). Černe v svojem delu izobraževalnega programa o slovenskih sortah in vzgoji predstavi tudi osnove ekološkega in biodinamičnega semenarstva ter dovoljene načine razkuževanja semen.

V angleškem jeziku je na voljo pester izbor literature na temo pridelave semena kmetijskih rastlin. Navazio (2012) v priročniku *The Organic Seed Grower* (Ekološki pridelovalec semen, op.a.) bralcu predstavi kratko zgodovino SMK, v drugem delu predstavi najpomembnejše družine zelenjadnic, v tretjem delu pa se osredotoči na osnove pridelave semena.

V Whealy (2012) v knjigi z naslovom *Seed to Seed* (Od semena do semena, op.a.) vrtnarjem predstavi pomen shranjevanja semen avtohtonih in starih sort, ki jih gojimo na svojih vrtovih, saj predstavljajo pomemben in raznolik genski material ter del kulturne dediščine. Poudari zaskrbljujoč podatek o hitrem upadu starih in avtohtonih sort na račun novih hibridnih sort, ki jih po ugodnih cenah ponuja semenarska industrija na trgu. V nadaljevanju knjige predstavi botanične osnove rastlin ter tehnike pridelave semena in glavne družine zelenjadnic ter postopke pridelave semena za vsako družino posebej.

Koristne informacije za pridelavo semena ponudi tudi avtorica Heisteringer (2013) v svojem delu *The Manual of Seed Saving* (Priročnik za shranjevanje semen, op.a.), ki nudi pomembne reference za vse pridelovalce hrane. Izražen je pomen pridelave lastnega semena tako za pridelovalca (vrtnarja) kot tudi za planet, saj se na ta način ohranjajo genski viri, lokalne sorte, ki so dobro prilagojene ravnim razmeram in biotska raznovrstnost kmetijskih rastlin. Izdajo priročnika sta strokovno podprli tudi globalni organizaciji za ohranjanje semen, avstrijska Arche Noah in švicarska ProSpecieRara, tako da v njem najdemo informacije o izboljšanju kakovosti in donosa semenskega materiala za več kot 100 različnih kmetijskih rastlin.

Za bolj poglobljeno botanično znanje o rastlinah, od njihove zgradbe, razvoja in rasti, do razmnoževanja in dedovanja, je na voljo priročnik *Botany for Gardeners* (Botanika za vrtnarje, op.a.). Capon (2010) predstavi potek življenja rastline od semena do semena, bralec spozna dele rastline (celica in seme, koreninski sistem, steblo, cvet in plod) in njihove funkcije, potek rasti in procese, ki med njo potekajo, ter načine razmnoževanja in opraševanja.

Zgoraj je naštetih le nekaj priročnikov, v katerih lahko najdemo potrebne informacije o pridelavi lastnega semena. Skupno vsem je, da poudarjajo pomen pridelave semena, zlasti starih, domačih in avtohtonih sort, saj s tem vsak vrtnar, kmet, pridelovalec zelenjave prispeva k ohranjanju pomembnih genskih virov, biotske raznovrstnosti in kulturne dediščine določenega lokalnega okolja.

3.9 PRAVILA ZA PRIDELAVO KAKOVOSTNEGA SEMENSKEGA MATERIALA

Za pridelavo kakovostnega in zdravega semenskega materiala moramo poznati določena pravila. Strokovnjaki KGZS so izdali nekaj člankov z navodili o pridelavi semenskega materiala, ki so razpršeni v različnih medijih. Najdemo jih lahko na spletu, v revijah ali časopisih. Nekateri sodelavci KGZS izvajajo tudi predavanja na terenu. Koristno bi bilo, če bi bili na enem mestu zbrani ključni podatki in navodila o pridelavi semenskega materiala vrtnin, ki jih najpogosteje pridelujemo doma. Tako bi lahko imeli vsi zainteresirani pridelovalci zelenjadnic dostop do relevantnih informacij. Poleg teoretičnih znanj so pomembne tudi praktične izkušnje, zato so različna predavanja, ki jih organizirajo društva v sodelovanju s strokovnjaki, odlična priložnost za vse semenarskega znanja željne posameznike, da spoznajo proces zbiranja in shranjevanja semen.

Luznar in Kalan (2014) v svojem predavanju o pridelavi semenskega materiala na domačem vrtu izpostavita pomen poznavanja rastlin, njihovo fiziologijo, način razmnoževanja, postopek opravitve ter najpogostejše bolezni in škodljivce, na katere je potrebno biti posebej pozoren pri odbiri semen. Poleg osnovnega znanja o rastlinah je za pridelavo ključna faza dodelave semen. Vedeti moramo, kdaj je pravi čas za pobiranje semen, kako semena pravilno posušiti in očistiti ter kako jih pravilno shraniti do naslednje rastne sezone, da bomo lahko pobirali dober in zdrav pridelek. Za pridelavo semena za trg je poleg omenjenega znanja potrebno upoštevati še vse predpise s področja pridelave semenskega materiala. Sem spadajo fitosanitarni pregledi, ustrezno označevanje in uraden nadzor kakovosti pridelanega semena.

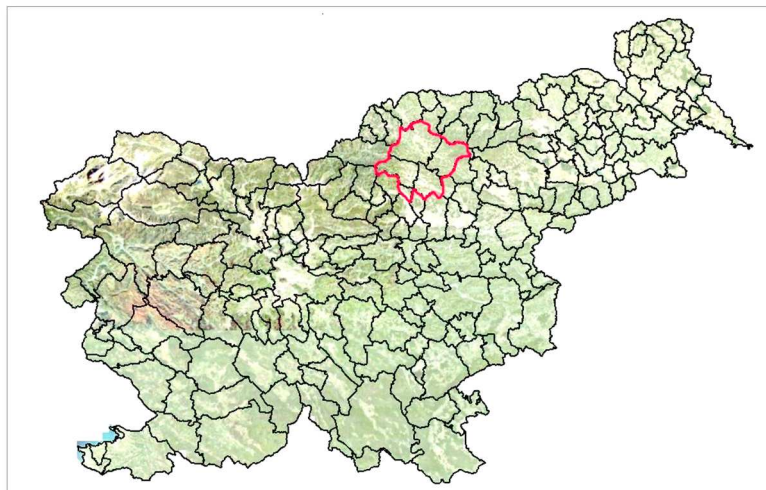
Da si zagotovimo kakovosten sadilni material za naslednjo rastno sezono, pobiramo zrela semena v suhem vremenu. To so tista semena, ki so že lepo obarvana in obdana s slamnato luščino, in že odpadajo z rastlin. Da ne izgubimo preveč semen že na vrtu, lahko cvetna stebila odrežemo v celoti in jih v primernih posodah prenesemo na suho in zračno mesto. V neugodnih vremenskih pogojih lahko poberejo že semena v mlečni zrelosti, ko je semenska lupina še rahlo obarvana, vendar jih moramo pred skladiščenjem dobro posušiti na toplem in zračnem mestu. Preden semena shranimo, jih moramo ustrezno posušiti in očistiti različnih primesi. Semena morajo biti suha, da se v času skladiščenja zaradi previsoke vlage ne pojavi plesen, kar povzroči propad ali znižanje kalivosti semen. Posušena semena je najbolje shraniti v stekleni embalaži s pokrovom, ki jo označimo s podatki o vrsti in letnici pridelave semena. Čez zimo tako shranjena semena skladiščimo v temnem, suhem in hladnem prostoru. Cilj pridelave lastnega semena je pridelati sadilni material, ki nam bo v novi sezoni zagotovil dober pridelek, to pa pomeni, da si želimo ohraniti vsaj 90 % kalivost semen (Škerbot 2014, Luznar in Kalan 2014).

Med najpogostejše glivične bolezni spadajo listna pegavost, plesni, sneti in gnilobe. Za preprečevanje širjenja teh bolezni je priporočeno razkuževanje semena pred setvijo in izločanje bolnih rastlin. Bakterijske gnilobe, navadna fižolova pegavost, solatna gniloba, žilavka kapusnic, črna noga so nekateri primeri bakterijskih bolezni. Kot preventiva veljajo podobni pristopi kot za glivične bolezni. Različne progavosti, rumenice in mozaiki pa kažejo na virusne bolezni. Za preprečevanje širjenja teh na druge rastline se odstranjujejo bolne rastline, prav tako se uporablja fizična zaščita pred prenašalci virusnih bolezni (Luznar in Kalan 2014).

Kot navaja Pušenjak (2012) je pri pridelavi semena doma najpomembnejša pozitivna odбира, kar pomeni, da semenimo samo najlepše, najboljše in najbolj zdrave rastline. Nepoznavanje pravil pridelave in skladiščenja semenskega materiala predstavlja ključni problem pri pridelavi domačega semena.

3.10 NARAVNOGEOGRAFSKA OPREDELITEV MISLINJSKE IN ŠALEŠKE DOLINE

Mislinjska dolina obsega občino Mislinja in MO Slovenj Gradec in spada v Koroško statistično regijo, Šaleška dolina pa MO Velenje ter občini Šoštanj in Šmartno ob Paki in spada v Savinjsko statistično regijo. Na karti Slovenije z mejami občin je z rdečo označeno območje Mislinjske in Šaleške doline.



Slika 7: Območje Mislinjske in Šaleške doline je označeno z rdečo barvo (vir: Atlas okolja 2014).

Navajamo nekaj statističnih podatkov (Preglednica 2) za vsako občino, ki smo jih dobili na portalu SURS. Po površini največja vključena občina je MO Slovenj Gradec z nekaj manj kot 17.000 prebivalci, sledi občina Mislinja. Najgosteje je naseljena MO Velenje, najredkeje pa občina Mislinja. Povprečna starost se giba med 40,9 in 42 leti.

Preglednica 3: Statistični podatki po občinah za leto 2012 (Vir: SURS 2014).

	Mislinja	Slovenj Gradec	Velenje	Šoštanj	Šmartno ob Paki	Slovenija
Površina (km²)	112	174	84	96	18	20.273
Število prebivalcev	4.650	16.850	32.850	8.750	3.200	2.056.262
Gostota naseljenosti (št./km²)	42	97	394	92	177	101
Povprečna starost	40,9	41,0	41,2	41,2	40,9	42

Preglednica 3 prikazuje število KG in površino KZU po občinah za leti 2000 in 2010. Podatki za leto 2010 kažejo trend upadanja števila KG in posledično površin KZU v primerjavi z letom 2000.

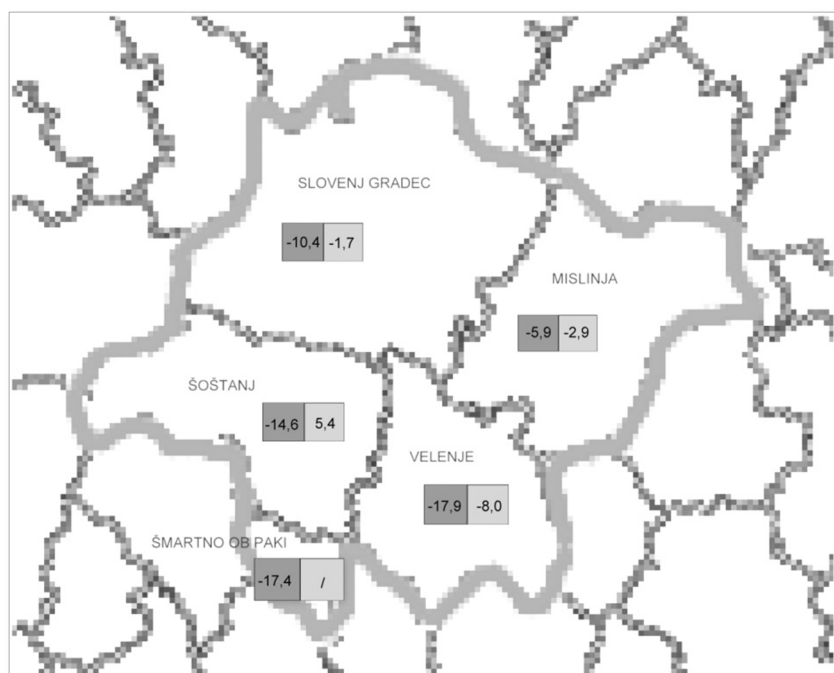
Preglednica 4: Število kmetijskih gospodarstev in površina kmetijskih zemljišč v uporabi za leti 2000 in 2010 ter trend po občinah (vir: SURS 2014).

	Mislinja		Trend (%)**	Slovenj Gradec		Trend (%)**	Velenje		Trend (%)**	Šoštanj		Trend (%)**	Šmartno ob Paki		Trend (%)**
	2000	2010		2000	2010		2000	2010		2000	2010		2000	2010	
Št. KG*	339	319	-5,9	705	632	-10,4	498	409	-17,9	369	315	-14,6	161	133	-17,4
KZU* (ha)	2172	2110	-2,9	5020	4935	-1,7	2309	2124	-8,0	2297	2420	5,4	691	/	/

*KG: Kmetijsko gospodarstvo; KZU: Kmetijska zemljišča v uporabi

** Trend (%): Sprememba št. KG in površine KZU leta 2010 v primerjavi z letom 2000.

Slika prikazuje trend upadanja tako števila KG kot tudi površin KZU v primerjavi z letom 2000. Najbolj drastično je upadlo število KG v MO Velenje ter Občini Šmartno ob Paki. Kljub manjšemu številu KG v Šoštanju se je tam površina KZU v primerjavi z letom 2000 povečala za dobrih 5 %.



Slika 8: Gibanje št. kmetijskih gospodarstev (temno siva barva) in spreminjanje površin kmetijskih zemljišč (svetlo siva barva) med letoma 2000 in 2010 po občinah (vir: P. Zupanc 2013, karta: Atlas okolja 2014, podatki: SURS 2014).

3.10.1 MISLINJSKA DOLINA

Mislinjska dolina poleg Mežiške in Dravske doline spada v Koroško statistično regijo, njen osrednji del pa zajema Slovenjgraška kotlina. Mislinjska dolina obsega občino Mislinja in MO Slovenj Gradec.

Gre za razmeroma nižinski predalpski svet, ki ga na vzhodu obdaja Pohorje, na zahodu Karavanke, na jugu pa Velenjsko hribovje. Pomemben del območja predstavljajo gozdovi, ki preraščajo hriboviti del ob dolini. Značilne so samotne kmetije in zaselki, kjer so glavne panoge gozdarstvo in kmetijstvo, zlasti živinoreja, pa tudi turizem kot dopolnilna dejavnost. Na ravninskem delu, kjer teče reka Mislinja, se izmenjujejo kmetijska zemljišča (travniki, njive, pašniki) in bolj ali manj strnjena naselja.

Pokrajina ima prehodno celinsko podnebje, na podnebne razmere pa pomembno vpliva relief, saj se zlasti v slovenjgraški kotlini pogosto pojavlja toplotni obrat. Vegetacijska doba traja nekaj manj kot 6 mesecev, od aprila do oktobra. Največ padavin je v poletnih mesecih in novembra, sneg lahko pade že oktobra in se zavleče tudi do maja. Na višjih območjih je v hladni polovici leta več ur sončnega obsevanja kot v dolinah in obratno v toplem delu.

Prevladujejo prsti na nekarbonatnih kamninah in so odvisne tudi od naklona in lege. Najplitvejša prst je ranker in jo najdemo na večjih strminah. Pogostejši je rjavi ranker z večjo globino in deležem humusa. Pogosta je še rjava kislja prst, ki ji primanjkuje kalcija in magnezija. Na Pohorju najdemo tudi pravi podzol, na zamočvirjenih območjih pa barjanske prsti. Na karbonatnih kamninah ob večjih naklonih prevladuje rendzina, ki je najbolj primerna za kmetijstvo, drugače pa rjava rendzina in rjavica. V nižinah prevladuje rendzina, na silikatnih usedlinah pa kislja rjavica. Ob potokih so nastale vlažne ilovnate prsti, primerne za travnike, na aluvialni ravnici, kjer so tla nerazvita in plitva, pa se pojavljajo obrečni logi ali gozdovi.

Najpogostejša oblika naselij so razložena naselja (100–200 prebivalcev) in samotne kmetije. Strnjena naselja so nastala na višjih terasah, kjer ni bilo nevarnosti poplav. V Mislinjski dolini so to Troblje, Pameče in Šentjanž. Prevladujoča oblika poljske razdelitve v hribovitem delu je celek (krčevina sredi sklenjenega gozda), v dolinah pa polje v grudah (Perko 2001).

Kmetijstvo je usmerjeno v živinorejo in gozdarstvo. Število kmetijskih gospodarstev se je od leta 2000 do 2010 zmanjšalo za skoraj 6 % v občini Mislinja in za 10 % v občini Slovenj Gradec. Posledično se je zmanjšala tudi površina kmetijskih zemljišč v uporabi (SURS 2014).

3.10.2 ŠALEŠKA DOLINA

Mislinjsko in Šaleško dolino povezuje soteska Huda luknja, po kateri teče reka Paka, ki predstavlja pomemben vodni vir za Šaleško dolino. Ta zajema MO Velenje, občino Šoštanj in občino Šmartno ob Paki in poteka v smeri od severozahoda proti jugovzhodu. Dno kotline je široko 2 km in dolgo 8 km in sega do doline potoka Velunje in soteske reke Pake. Dolino obkroža gričevnata in hribovita pokrajina, ki prehaja v gorski svet vzhodnih Karavank in Kamniško-Savinjskih Alp.

Šaleška dolina ima celinsko podnebje s povprečnimi temperaturami $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ januarja in $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ julija. Za območje je značilen toplotni obrat in megla. Največ padavin je junija in julija, snežna odeja pa traja približno 48 dni. Zaradi kotlinske lege in izpustov iz termoelektrarne Šoštanj ter rudarske dejavnosti je Šaleška dolina med bolj onesnaženimi v Sloveniji.

Na ravninskem delu so se v okolici Velenja na usedlinah oblikovale prevdooglejene prsti, kjer so večinoma travniki. Ob Paki in njenih pritokih so na rečnih nanosih rjave aluvialne prsti, primerne za njive. V hribovitem svetu na apnencih in dolomitih prevladujeta rjava prst in rendzina, na silikonskih pa kislja rjava prst, ki je na senčnih bregovih poraščajo gozdovi, na prisojnih pobočjih pa njive, sadovnjaki in vinogradi.

Poselitev je v hribovitem svetu, ki obdaja kotlino od Smrekovca, Belih vod, Zavodenj, Plešivca, Graške gore do Paškega Kozjaka, omejena na številne zaselke in samotne kmetije. Najgostejša je poselitev v Velenju, ki je razdeljena na več mestnih četrti, in predstavlja upravno, kulturno, poslovno in trgovsko središče Šaleške doline (Perko 2001).

V Šaleški dolini so glavne gospodarske panoge premogovništvo, energetika in kmetijska dejavnost s poudarkom na živinoreji in gozdarstvu. V vseh treh občinah se je od leta 2000 do 2010 zmanjšalo število kmetijskih gospodarstev, in sicer v Velenju za skoraj 18 %, v Šoštanju za 15 %, v Šmartnem ob Paku pa za 17 % (SURSTAT 2014).

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 DELEŽ ZBRANIH VZORCEV PO OBČINAH



Slika 9: Delež zbranih vzorcev po občinah (vir: P. Zupanc 2013).

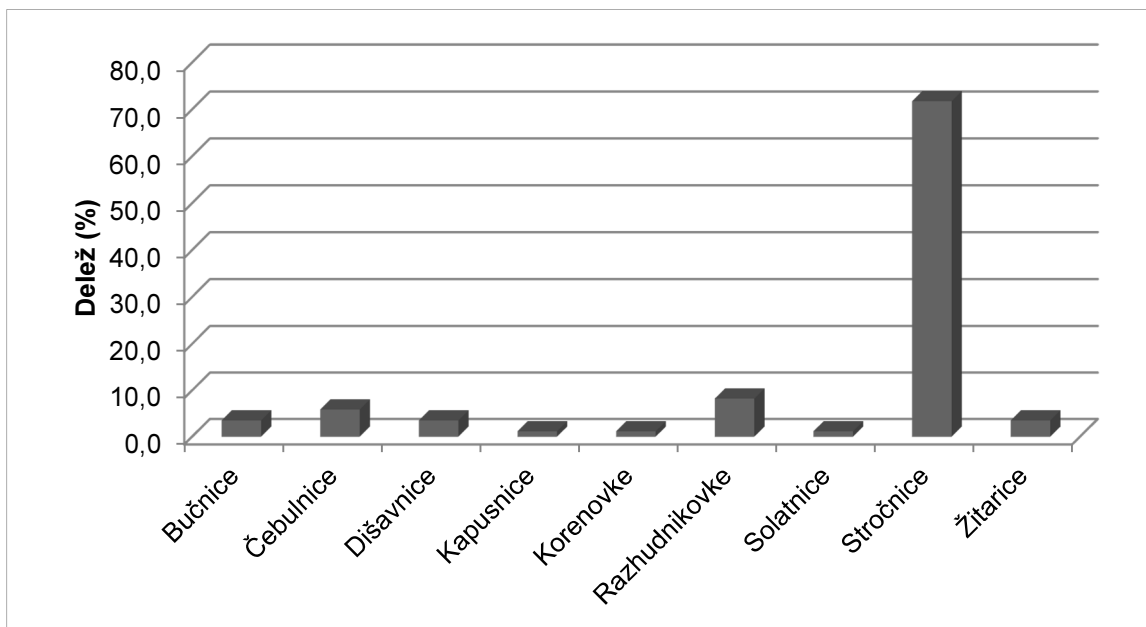
V 5 občinah Mislinjske in Šaleške doline smo pri 19 posameznikih (kmetije, vrtničkarji) zbrali skupaj 85 različnih vzorcev semenskega materiala.

Največ (45 % oz. 38 vzorcev) smo zbrali v MO Velenje, sledili sta občini Šoštanj (25 % oz. 21 vzorcev) in Mislinja s 23 % oz. 20 zbranimi vzorci.

Manjši delež zbranih vzorcev predstavljata občini Šmartno ob Paki s 4 vzorci in MO Slovenj Gradec, kjer smo dobili zgolj 2 vzorca.

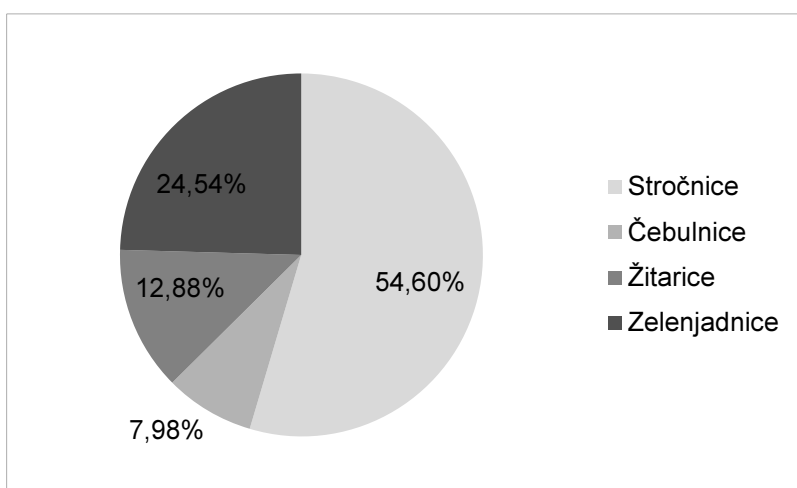
4.2 ZBRANI VZORCI PO SKUPINAH KMETIJSKIH RASTLIN

Med hipotezami smo navedli, da pričakujemo največ semenskega materiala stročnic. Analiza je pokazala, da je bilo na območju Mislinjske in Šaleške doline od skupno 85 zbranih vzorcev je bilo 61 (72 %) stročnic. S 7 vzorci (8 %) so sledile razhudnikovke, nato čebulnice (5 vzorcev ali 6 %), po 3 vzorce smo zbrali bučnic, dišavnic in žitaric (4 %) ter po 1 vzorec kapusnic, korenovk in solatnic.



Slika 10: Delež zbranih vzorcev po skupinah kmetijskih rastlin (vir: P. Zupanc 2013).

V primerjavi s preučevanim območjem v Kopušar in sod. (2012), kjer smo med skupno 163 vzorci zbrali 54 % stročnic, sledile so zelenjadnice s 25 %, je bil delež stročnic v Mislinjski in Šaleški dolini v primerjavi z drugimi skupinami kmetijskih rastlin bistveno višji. V obeh primerih so sicer večino vzorcev predstavljale stročnice.



Slika 11: Delež zbranih vzorcev semenskega materiala za stročnice, čebulnice, žitarice in zelenjadnice (vir: Kopušar in sod. 2012).

Poleg stročnic smo zbrali v sledečem vrstnem redu še vzorce semenskega materiala: razhudnikovk (8 %), čebulnic (6 %), žitaric, dišavnic in bučnic (slabe 4 %) ter po en vzorec kapusnic, korenovk in solatnic.

Med stročnice spadajo fižol, grah, bob, soja, čičerika in druge manj znane vrste. Stročnice vsebujejo veliko beljakovin, zaradi hranljive vrednosti jih ljudje pogosto vključujejo v svojo prehrano, najdemo jih tudi kot pridelek na večini slovenskih vrtov. Med skupaj 61 stročnicami smo zbrali največ semenskega materiala fižola (skupaj 55 vzorcev), sledili so grah (3 vzorci), soja (2 vzorca) in bob (1 vzorec).

Ker se stročnice pridelujejo tako za uporabo v stročju kot tudi za zrnje, je pridelava njihovega semena lažja. Kot poudari Pušenjak (2012), je pri pridelavi stročnic za seme potrebno izbrati najzgodnejše stroke, ki so poleg tega najdaljši, z največ semena in brez manjkajočih zrn, ter zdravi brez lis in peg. Različna obolenja se namreč s semeni širijo na nov pridelek, zato je ključnega pomena izbira zgolj zdravih semen.

Med razhudnikovkami smo zbrali 3 vzorce paprike, 2 vzorca paradižnika ter po 1 vzorec semenskega materiala feferonov in krompirja.

Skupina razhudnikovk obsega naslednje vrste: paradižnik, papriko, jajčevac in krompir (Perdih in Černe 2006), ki so prav tako pogoste in priljubljene vrtnine tako na vrtovih kot tudi v prehrani. Krompir razmnožujemo vegetativno, pri papriki in feferonih je potrebno paziti na zadostno medsebojno razdaljo, saj se lahko križajo. Paradižnik se običajno oprahi sam, možno je tudi križanje s pomočjo žuželk (Pušenjak 2012).

Skupino čebulnic so sestavljali 3 vzorci čebule in 2 vzorca česna.

Tudi čebulnice v Sloveniji zasedajo pomembno mesto, saj imamo kar nekaj avtohtonih sort, npr. čebula Ptujška rdeča ali Belokranjska, ter česen Ptujski jesenski ali spomladanski. Čebulnice so tujeprašnice (Pušenjak 2012), kar pomeni, da se lahko križajo med sorodnimi ali divjerastočimi rastlinami. Zato moramo biti pozorni na zadostno razdaljo med sortami čebulnic, ki jih semenimo, da ohranijo svoje tipične lastnosti.

Skupina žitaric je vsebovala 1 vzorec semenskega materiala koruze, v to skupino pa smo zaradi boljše preglednosti vključili tudi 2 vzorca semenskega materiala ajde. Ajda sicer ne spada med žita, ampak se botanično uvršča v družino dresnovk (Lesjak 2011).

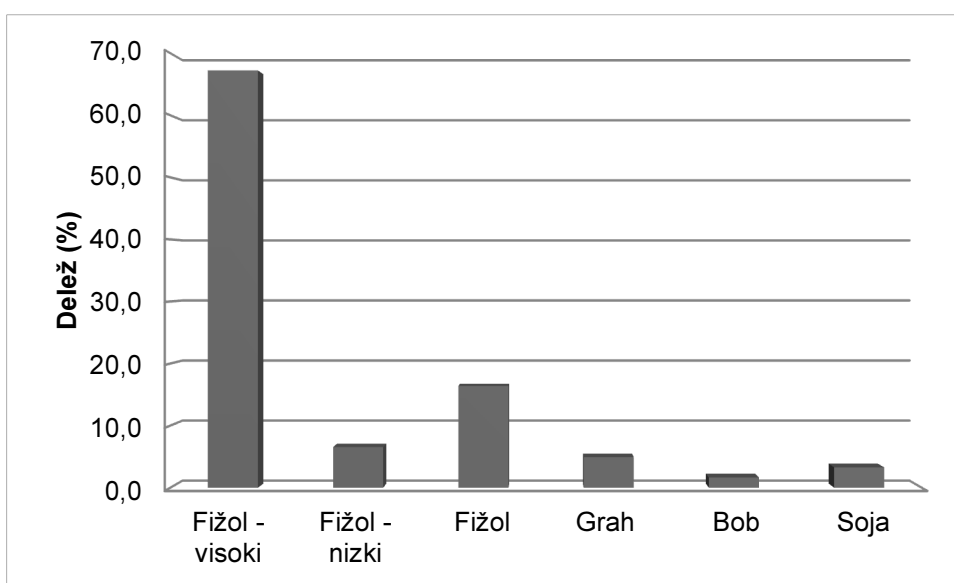
V zadnjih letih je ajda ponovno postala bolj priljubljena in pogostejša rastlina tako na njivah kot tudi na naših krožnikih. K njeni večji uporabi so veliko prispevali čebelarji z ozaveščanjem javnosti o koristnosti setve ajde za hrano čebelam. Priljubljenost ajde se je povečala tudi zaradi večjega zavedanja ljudi o zdravem načinu prehranjevanja, zlasti pri tistih, ki zaradi različnih alergij ne smejo uživati glutena. Ajdova moka je danes pogosta sestavina številnih pekovskih izdelkov, zato jo smatramo kot žito. Vendar kot navaja Lesjak (2011), ajda ne spada med žita (pšenica, proso, koruza ipd.), ki se botanično uvršajo v družino trav, saj ajda po botaničnih lastnostnih spada v družino dresnovk.

Z zbiranjem semenskega materiala se danes poleg javnih inštitutov, ki skrbijo za posamezne skupine kmetijskih rastlin, ukvarjajo različna civilna združenja kot tudi Semenarna Ljubljana, kjer ugotavljajo, da je semena vedno manj. Analiza zbranih vzorcev je pokazala, da ljudje največ semena pridelajo za stročnice, medtem ko semena drugih vrtnin verjetno kupijo. Danes lahko izbirajo med semenskim materialom, ki ga v Sloveniji tržijo tuje semenarske hiše po nižji ceni kot Semenarna Ljubljana. Iz tega lahko sklepamo, da je stopnja pridelave lastnega semenskega materiala nizka tudi zaradi pestre in cenovno dostopne ponudbe na trgu. Poleg tega se je izgubilo tradicionalno znanje o pridelavi semen, kar situacijo o preskrbi s semenskim materialom še otežuje.

Med bučnicami smo zbrali 2 vzorca buč in 1 vzorec kumar. Po 1 vzorec semenskega materiala žafrana, kopra in kumine smo zbrali v skupini dišavnic.

Med možnimi razlogi za majhno število zbranih vzorcev semenskega materiala iz drugih skupin je lahko tudi pomanjkljiva obrazložitev pričakovanj s strani izvajalcev terenskega dela. Mogoče smo se preveč osredotočili zgolj na anketiranje in nismo dovolj izpostavili našega drugega cilja, namreč zbrati čim več vzorcev semenskega materiala. Iz lastnih izkušenj bi pričakovali, da ljudje doma pridelajo tudi semenski material katere izmed sort solate, motovilca, špinače ali blitve ter mogoče zelja, peteršilja ali bučnic. Prav tako so ljudje doma pogosto pridelali semenski krompir, šalotko, česen, ki se razmnožujejo vegetativno. To pomeni, da se razmnožujejo s pomočjo gomoljev, čebul oz. strokov, ki morajo biti prav tako popolnoma zdravi. Včasih so gospodinje na svojih vrtovih pridelale tudi večino semena za okrasne in zdravilne rastline ter dišavnice. Zanimivo bi bilo v zbirko semenskega materiala vključiti tudi več vzorcev semenskega materiala teh rastlin.

4.3 VRSTE ZBRANIH STROČNIC



Slika 12: Vrste zbranih stročnic (vir: P. Zupanc 2013).

Med skupaj 61 stročnicami smo zbrali največ semenskega materiala fižola (skupaj 55 vzorcev ali 90 %), sledili so grah (3 vzorci), soja (2 vzorca) in bob (1 vzorec).

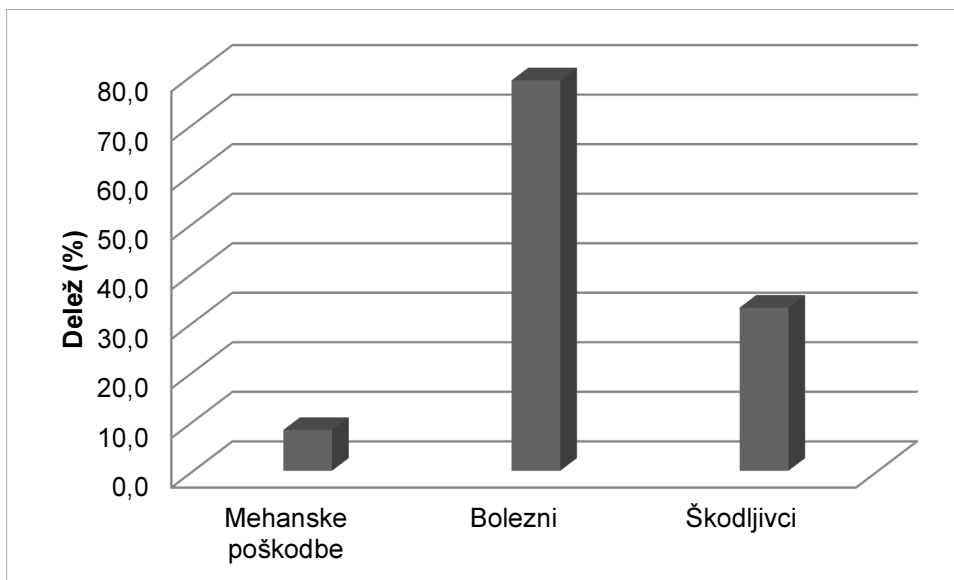
67 % (41) vzorcev je vsebovalo semena visokega, 4 vzorci (7 %) pa semena nizkega fižola.

Zaradi neustrežno izpolnjenih etiket, ki smo jih razdelili donatorjem vzorcev, je bilo v 10 primerih nejasno ali gre za visok ali nizek fižol.

4.4 KAKOVOST ZBRANIH VZORCEV SEMENKEGA MATERIALA

Skupno smo zbrali 2.242,75 g semenskega materiala ali 9809 semen. Zaradi prisotnosti škodljivcev in/ali bolezni in/ali mehanskih poškodb smo izločili 784,55 g semen.

Ustrezni delež, ki je ostal za hrambo v semenski banki, je znašal 65 % ali 1458,2 g semenskega materiala.



Slika 13: Deleži izločenih semen zaradi mehanskih poškodb, bolezni ali škodljivcev (vir: P. Zupanc 2013).

V skoraj 79 % (67 primerih) zbranih vzorcev so bili prisotni bolezenski znaki, v 33 % oz. 28 vzorcih smo našli prisotne škodljivce, zaradi mehanskih poškodb pa smo morali odstraniti semena 8 % vzorcev (7 primerov).

Celotni vzorec koruze smo morali izločiti zaradi prisotnosti škodljivcev. Vsi vzorci koruze so namreč vsebovali še žive žuželke, v nekaterih zrnih so bile prisotne ličinke, ostala pa so bila preluknjana. Predvidevamo, da je šlo za koruzno veščo.

Prav tako smo morali izločiti celotni vzorec graha zaradi izrazitih bolezenskih znakov. Sklepamo, da je šlo za glivično okužbo grahove pegavosti (Maček 1991), vendar zaradi nepopolnih mikroskopskih analiz tega ne moremo potrditi. Na zrnih graha smo z opazovanjem zasledili prisotne rjave pege, ki so bile v sredini nekoliko temnejše, in na podlagi tega sklepali na glivično okužbo.



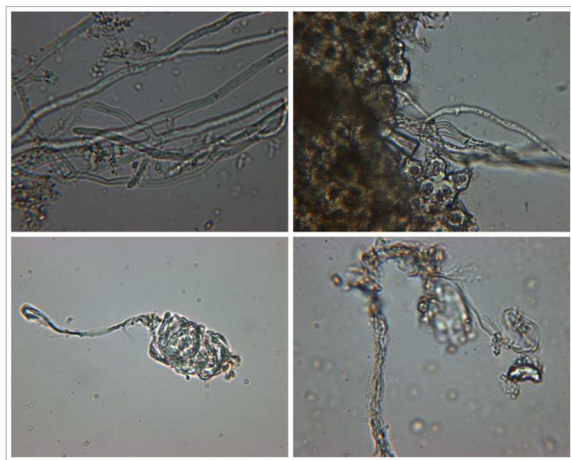
Slika 14: Vzorec z zrnji graha s prisotnimi bolezenskimi znaki (vir: P. Zupanc 2013).

Med vzorci stročnic (fižola, boba in graha) smo izbrali najbolj izrazite primere z bolezenskimi znaki (različne pege, znaki plesni ali rje). Vzorce smo za 24 ur namočili v vodi, da se je zmečkala povrhnjica in smo lahko pridobili oboleli material za pregled pod mikroskopom. Naslednji dan smo pripravljene vzorce z bolezenskimi znaki pregledali pod mikroskopom.

Za pregled pod mikroskopom je bilo potrebno vzorce ustrezno pripraviti. To smo naredili tako, da smo na steklene ploščice (mikrosklajde) postrgali obolelo povrhnjico, pri čemer smo poskušali pridobiti čim več obolelega materiala brez škrobnih zrn. Najbolj izrazite bolezenske znake (rja, plesni, bakterijske okužbe) smo s pomočjo programske opreme na mikroskopu digitalno fotografirali.



Slika 15: Vzorci stročnic z bolezenskimi znaki po 24-urnem namakanju v vodi (vir: P. Zupanc 2013).



Slika 16: Prikazane so hife gliv na vzorcih stročnic (zgoraj: fižol, spodaj: bob in grah (vir: P. Zupanc 2013).

Glive povzročajo največ rastlinskih bolezni, saj so se zaradi svoje raznovrstnosti sposobne prilagajati najrazličnejšim gostiteljskim in okoljskim razmeram. Glivam ustreza vlažno podnebje in zadostna toplota, ki jim omogočajo uspešno okužbo in širjenje (Maček 1991).

Glede na visoko stopnjo prisotnosti bolezenskih znakov med zbranimi vzorci semenskega materiala lahko predvidevamo, da so pridelovalci semenski material neustrezno pripravili za skladiščenje ali so ga skladiščili v neprimernih prostorih (vlaga, neustrezna T, možen dostop škodljivcem). S semenom se na naslednje posevke prenašajo številna bakterijska, glivična in virusna obolenja, zato je potrebno za semenski material izbrati povsem zdrave primerke.

Prav je, da ljudje tudi sami pridelujejo semenski material in tako prispevajo k večji samooskrbi in genski pestrosti na vrtovih. Vseh vrtnin zaradi najrazličnejših botaničnih posebnosti na svojih vrtovih ne moremo semeniti. Zato moramo najprej poznati tiste, ki jih

lahko (stročnice, različne solate, motovilec, peteršilj, tudi kapusnice pod določenimi pogoji, blitvo, špinačo in še mnoge druge) ter biti večji osnovnih načel pridelave in shranjevanja semenskega materiala, saj gre za odgovorno nalogo.

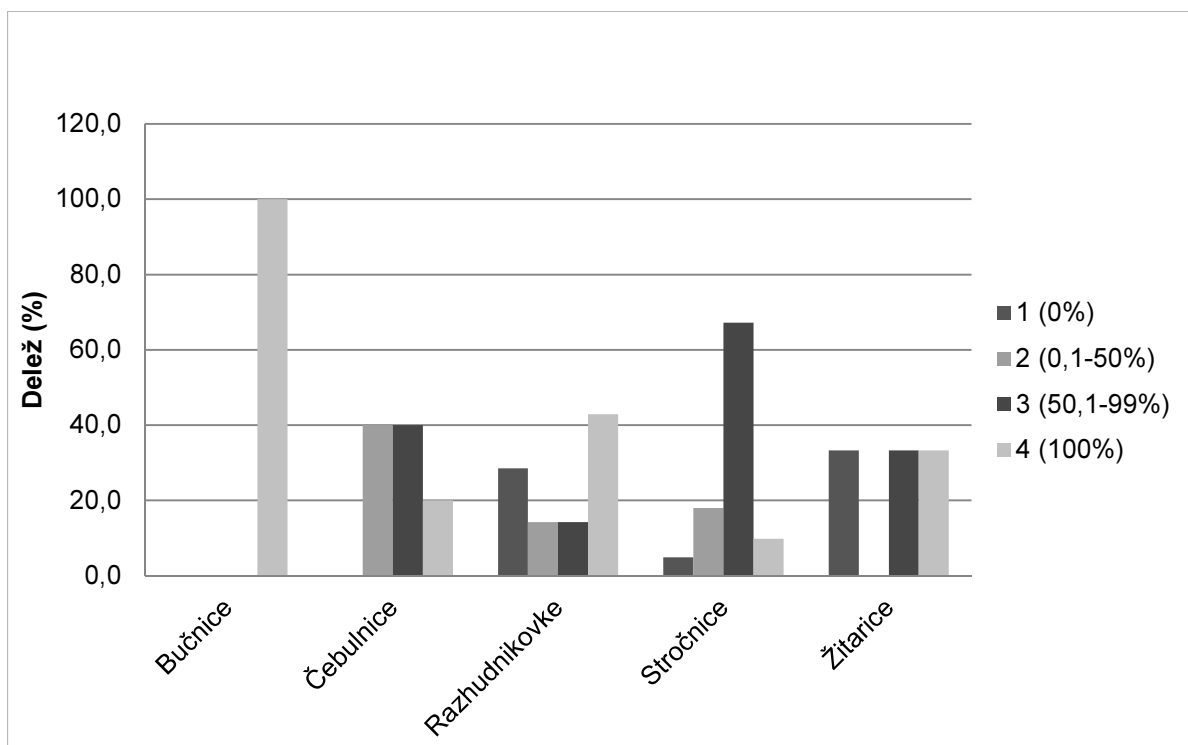
Zavedati se je potrebno, da z okuženim semenom prenašamo bolezni ne le na lastne posevke, ampak na strnjениh pridelovalnih površinah (urbana vrtičkarska območja) tudi na sosednje posevke. Poleg tega ima seme, ki je bilo shranjeno v vlažnem prostoru, nizko kalivost in ne bo dalo dobrega pridelka. Pristojne strokovne svetovalne službe bi zato morale še bolj poudariti ozaveščanje o pomenu pridelave zdravih semen, pridelovalcem posredovati znanja o boleznih, ki se pojavijo na rastlinah ali semenih, ter kako jih prepoznati in preprečiti, in izvajati tečaje, na katerih bi zainteresirana javnost lahko pridobila praktične izkušnje. Tudi sami pridelovalci bi morali s svojim odgovornim ravnanjem pridelovati zdrava semena, ne glede na to ali jih pridelujejo po ekoloških načelih ali s pomočjo FFS, ter izpopolnjevati svoje znanje o semenski pridelavi. Nesmiselno pa bi bilo omejevati ali prepovedati pridelavo domačega semena za lastne potrebe.

Za tržne pridelovalce semenskega materiala veljajo zakonski predpisi, ker se njihov semenski material uporablja na večjih površinah, kjer bi lahko zaradi morebitnih okuženih semen prišlo do obsežnega širjenja določenih bolezni ali bi zaradi nizke kalivosti pridelovalec ostal brez pridelka. Namen strogih zakonskih predpisov, ki veljajo za tržne pridelovalce, je zagotavljanje zdravega semenskega materiala z visoko kalivostjo, ki pridelovalcem hrane ob pravilni uporabi daje zagotovilo za dober pridelok. Pravilnik o trženju semena zelenjadnic (Ur. l. RS, št. 8/05, 100/05, 66/07, 45/10 in 18/14, neuradno prečiščeno besedilo št.4.) določa zahteve glede sortne pristnosti in zdravstvenega stanja ter druge pogoje za trženje semenskega materiala. Preden semenarske hiše semenski material ponudijo na trgu, mora biti ta pregledan s strani certificiranih laboratorijev, zapakiran v predpisanih embalažah ter ustrezno označen. Za pridelovalce semenskega materiala prav tako veljajo zakonsko predpisana pravila o tehnologiji pridelave semenskega materiala, poleg tega uradni organ opravi poljske preglede, s katerimi potrdi ustreznost semenskega materiala. Dolgotrajen proces od pridelave semenskega materiala do njegove prodaje na trgu zahteva vključenost različnih strokovnih organov, posamezni pridelovalcev, javnih služb ter finančni vložek, ki si ga posamezni ljubiteljski pridelovalci semenskega materiala ne morejo privoščiti.

Z diplomsko nalogo smo želeli poudariti potrebo po ozaveščanju pridelovalcev hrane in širše javnosti o pomenu pridelovanja in ohranjanja semenskega materiala starih domačih in avtohtonih sort. Semenarstvo je pomembna kmetijska panoga, ki nam zagotavlja kakovostno hrano in prehransko varnost. Ne želimo spodbujati pridelave lastnih semen samo zato, ker je to na trenutnem seznamu priljubljenih medijskih tem, ampak želimo spodbujati pridelavo lastnega semena, ki bo temeljila na strokovnem znanju in odgovornem ravnanju pridelovalcev. Vsak pridelovalec se bi namreč moral zavedati potencialnih nevarnosti ob uporabi okuženih semen ter tudi zaradi lastne koristi skrbeti za pridelavo kalivega semena. Predvsem pa mora vsak pridelovalec semena vedeti, da s pridelavo zdravih semen ohranja pomembne genske vire in prispeva k večji biotski pestrosti.

4.5 DELEŽI VZORCEV S PRIMERNIM SEMENSKIM MATERIALOM ZA BANKO SEMENSKEGA MATERIALA

Izračunali smo razliko med maso dobljenega vzorca in maso izločenih neustreznih semen zaradi bolezni, škodljivcev in mehanskih poškodb ter dobili maso vzorca za banko semenskega materiala. Nato smo za vsak vzorec izračunali, kolikšen delež vzorca je bil primeren za hranjenje v semenski banki. Dobljene deleže smo razvrstili v 4 kategorije, ki so razložene v poglavju Metode dela.



Slika 17: Deleži vzorcev s primernim semenskim materialom za banko semenskega materiala (vir: P. Zupanc 2013).

Rezultati so pokazali, da je med stročnicami največ (41 oz. 67 %) vzorcev ustrezalo kategoriji 3, 11 vzorcev (18 %) pa kategoriji 2. Skoraj 10 % vzorcev (6 primerov) je bilo v celoti primernih za semensko banko, 3 vzorci oz. slabih 5 % pa zaradi škodljivcev, bolezenskih znakov ali mehanskih poškodb ni bilo primernih za hranjenje.

Pri bučnicah so bili vsi 3 vzorci v celoti primerni za semensko banko.

V 40 % vzorcev čebulnic je bilo za semensko banko primernega manj kot polovica materiala, v drugih 40 % več kot polovica, 20 % vzorcev pa je v celoti ustrezalo kakovosti.

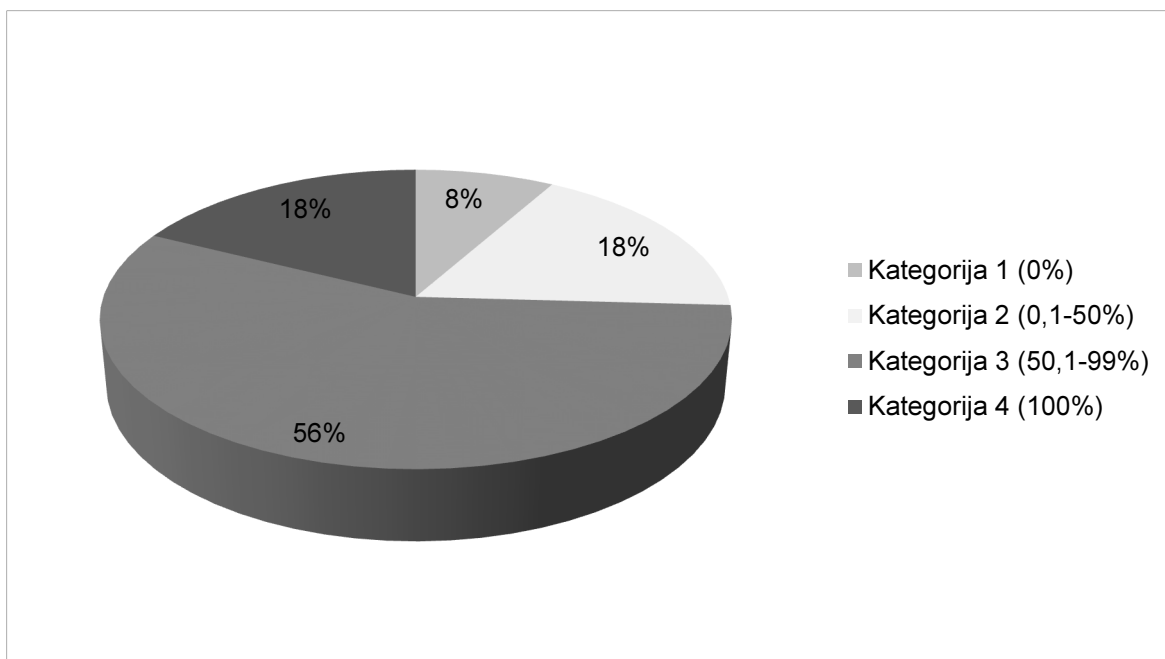
Med razhudnikovkami je bilo slabih 29 % vzorcev popolnoma neustreznih, 14 % je za semensko banko prispevalo manj kot polovico zdravih semen, 57 % pa jih je bilo v celoti ustreznih.

Med žitaricami je bil 1 vzorec v celoti neustrezen, 1 v celoti ustrezen, v 1 pa je bilo ustreznega več kot polovica semenskega materiala.

Zaradi nizkega števila vzorcev in/ali uporabe drugačne metodologije, smo dišavnice, kapusnice, korenovke in solatnice izpustili iz te analize. Iz vzorcev semenskega materiala

dišavnic, kapusnic, korenovk in solatnic smo zbrali 100 zdravih semen za banko semenskega materiala.

4.6 DELEŽI PRIMERNIH VZORCEV ZA BANKO SEMENSKEGA MATERIALA PO KATEGORIJAH



Slika 18: Deleži vzorcev s primernim semenskim materialom za banko semenskega materiala po kategorijah (P. Zupanc 2013).

V analizo je bilo vključenih 85 vzorcev.

Med temi je bilo 7 vzorcev (dobrih 8 %) v celoti neustreznih za semensko banko, 15 vzorcev (18 %) je vsebovalo manj kot polovico semenskega materiala, primernega za semensko banko.

56 % (48 primerov) vzorcev je ustrezalo kategoriji 3, kar pomeni, da je bilo ustreznega več kot polovica semenskega materiala v vzorcu.

15 vzorcev ali 18 % pa je v celoti ustrezalo kriterijem za hranjenje v banki semenskega materiala.

4.7 OPIS ZBRANIH VZORCEV

Od darovalcev semenskega materiala smo želeli izvedeti tudi domače ime, vrsto in opis ter opombe glede rasti, starosti, uporabnosti rastline, za katero so prispevali seme. Dodali smo še latinsko ime in opis semena za posamezni vzorec. V spodnjih preglednicah so zbrani podatki o opisu vzorcev stročnic, čebulnic, žitaric in ostalih zelenjadnic.

4.7.1 OPIS ZBRANIH VZORCEV STROČNIC

Najbolj zanimiva domača imena ljudje uporabljajo za stročnice. Fižol poimenujejo po barvi (bel fižol, beli, beli zajček, sivček, črn fižol, črni laški, rdeči pisani, drap fižol, fižol visoki rjavček, kolnat zelen, kolnatni rumen, rumen kolnat ipd.) ali obliki zrna (okrogli fižol, svinčnik, črešnjevec, zelen kifelc), nekatera imena nosijo opis vrste (kolnatni fižol, zelen stročji, kolnat, zgodnji kolnat, koljek, nizek fižol). Pri domačih imenih se uporabljajo narečne besede, ki so značilne za določeno lokalno okolje, kjer se sorta goji (cukergrah, maslenc, kolnat fižol, koljek).

Med opisi rastlin je bilo pri fižolu največkrat navedeno ali gre za nizkega ali visokega, ali se uporablja v stročju ali zrnju, ali gre za zgodnjo ali pozno sorto ter kakšni so stroki (barva, dolžina, velikost, (n)ima niti).

Preglednica 4 vsebuje podatke o vzorcih semenskega materiala iz skupine stročnic. Zbrani so podatki o domačem imenu, vrsti rastline, latinskem imenu, opisu semena in rastline ter morebitnih opombah darovalca.

Preglednica 5: Opis zbranih vzorcev stročnic (vir: P. Zupanc 2013).

Zap. št.	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
1	rjavček	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno rjavo, manjše, rahlo podolgovato	kolnat; rumeni srednje široki in srednje dolgi stroki; zelo zgoden (v začetku julija prvi fižol); se hitro niti;	zelo uporaben v stroku, neuporaben v zrnju
2	okrogli fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjavo seme s temnejšimi temno rjavimi lisami, bolj okroglo	kolnat; kratki nabiti stroki, zeleno vijolične proge, pisan strok; užiten v stročju; doer v zrnju; srednje pozen/pozen	/
3	bel fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo podolgovato seme	visok fižol; stroki dolgi, zeleni, široki; zelo kratek čas uporaben v strokih, se hitro niti; zelo zgoden, že v začetku julija	/
4	fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjavo seme s temno rjavimi lisami, večje podolgovato	kolnat; samo v zrnju, okusen; stroki zeleni z vijoličnimi progami, stroki široki; bolj pozen; v stroku neporaben	/
5	laški fižol (različne vrste)	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	različne barve: vijolično s temnimi lisami, bež s svetlo rjavimi lisami in belo; semena so velika	kolnat; stroki neuporabni; zrnje zelo okusno, podoben kostanju, ima zelo debelo lupino zrnja; strok srednje dolg, temno zelen, širok	/
6	drap fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjavo	kolnat; zeleni stroki srednje široki; stročji neuporaben (debele stene stroka zelo vlaknate); zrnje ima tanko	/

Zap. št.	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
					lupino in bolj uporaben samo kot zrnje; srednje pozen	
7	pisan fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	različni odtenki rjave s svetlimi lisami in temnimi zaokroženimi črtami, podolgovato	kolnat; srednje pozen; dolgi zeleni stroki; ni niti hitro	zelo dober v stročju; v zrnju tudi vredu
8	beli zajček	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo z večjimi črnimi lisami na robu semena	kolnat; rumeni kratki stroki, nabiti, zelo polni; strok na koncu zavrt, koničast; srednje zgoden, se ne niti	dolgo se lahko je v stroku; izvor neznan
9	rdeči pisani	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	manjša vijolična semena s svetlo rjavimi lisami	kolnat; zelo kratki, nabiti in ozki stroki, zeleni; pozen	zelo dolgo užiten stročji
10	rumeni fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	zaobljena in podolgovata semena umazano rumene barve	kolnat; rumeni srednje dolgi stroki, pozen	zelo stara sorta
11	svinčnik	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	sivo-rjavo lisasta semena s temnimi progami, tanka podolgovata	visok fižol; tanki dolgi stroki s tankimi progami; srednje pozen, zgoden	zelo dober za strok, rodi avgusta, izvor neznan
12	črn fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	okrogla semena črne barve	kolnat; zeleni stroki, srednje dolgi, srednje široki; pozna sorta	užiten v zrnju
13	neznan	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno rjava podolgovata semena	visok, kolnat; stroki srednje dolgi, v začetku rumeni, na koncu zaviti in roza obarvani; srednje zgodnja sorta; ni niti hitro	zelo okusen; zelo dolgo uporaben v stročju
14	riherca	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	manjša okrogla pisana semena z odtenki sivo-vijolično-bež in temnimi progami	kolnat; zelo kratki nabiti zeleni stroki, ozki; srednje zgoden/pozen	dolgo uporaben kot stročji fižol
15	sladki grah cukergrah	grah	<i>Pisum sativum</i>	zeleno-rjavkasto seme, manjše in nagubano	/	prinešen iz Avstrije (stara teta Gelika)
16	grah	grah	<i>Pisum sativum</i>	zeleno-rjavkasto seme, manjše in nagubano	/	/
17	fižol	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	lisasto z različnimi odtenki sive in rjave, ploščato in podolgovato	/	/
18	kolnatni fižol - rumen	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo podolgovato seme	visok fižol	/
19	stročji rumen	fižol - nizki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	manjše črno podolgovato seme	nizek fižol	/
20	laški fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	različne barve: vijolično s temnimi lisami, bež s svetlo rjavimi lisami in belo;	/	/

Zap. št.	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
				semena so velika		
21	zelen stročji	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno rjavo podolgovato seme	rahlo vijoličen pisan strok	dober; sama ga goji več kot 20 let
22	stročji za jest	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	zaobljena in podolgovata semena umazano rumene barve	belo stročje, rumeno zrnje	prideluje že več kot 20 let
23	kolnat	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	semena bež barve s sivimi lisami in vijoličnimi progami	kolnat	dober v zrnju in stročji, sorta stara 30 let
24	bohač	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjava semena z zeleno-rjavkastimi progami, nabita in zaobljena, nekoliko večja	/	/
25	bob	bob	<i>Glicine max</i>	bež barva, semena sploščena, zaobljeni robovi	/	/
26	kolnat - zelen	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	pisano svetlo rjavo seme s sivkatimi lisami in temnimi pegami, nekoliko večje in podolgovato z zaobljenimi robovi	/	dober v zrnju, manj v stročju
27	sivček	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	sivo-rjava podolgovata semena	/	/
28	maslenc - kolnat	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjava semena, nekatera pisana	/	/
29	amerikaner stročji	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	črna semena, lahko rahlo lisasta	stročji	prideluje že 40 let
30	beli	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	bela semena večje velikosti, na ovojnici vidne temnejše črte (kot žile)	/	/
31	rjavi	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	bež s svetlo rjavimi lisami; semena so velika	/	/
32	laški črni	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	vijolično s temnimi lisami, semena so velika	/	/
33	črešnjev ec - kolnat	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno vijolično seme z bež lisami, manjše, jajčaste oblike	/	goji preko 30 let
34	zeleni stročje	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	črno seme	zeleni stročje	dober, goji preko 30 let
35	rumen kolnat	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo z večjimi črnimi lisami na robu semena	srednje širok	dolga tradicija
36	zelen kifelc	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	bež seme z vijoličnimi lisami	poln	goji več kot 30 let
37	kolnat zeleno	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	svetlo rjavo seme z vijoličnimi progami, ledvičaste oblike,	stročji	stara sorta

Zap. št.	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
38	kolnat zrnje	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	vijolično ovalno, srednje veliko	zeleno stročje	dober, stara sorta
39	zgodnji kolnat	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	zaobljena in podolgovata semena umazano rumene barve	stročje	stara sorta, dober
40	rjav za pasulj	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjava podolgovata semena	kolnat	goji preko 30 let
41	koljek	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	vijolično s svetlimi lisami	visok fižol za kolje, dober za zrnje in stročje, nima niti	vsaj 1-2 generaciji
42	koljek	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo seme, ob popku obrobljen s svetlo rjavo in rdečimi lisami	visok fižol za kolje, dober za zrnje in stročje, nima niti	vsaj 1-2 generaciji
43	koljek	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo pisano seme	visok fižol za kolje, dober za zrnje in stročje, nima niti	vsaj 1-2 generaciji
44	/	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo seme s temno rjavimi progami, ovalno	/	/
45	vrsta koksa	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno rjavo seme pisano, ovalno, rahlo ošiljeno na vrhu	/	za shrambo
46	vrsta koksa	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo seme z vijoličnimi progami, srednje veliko ledvičasto	nabit, kratek strok	zrnje za shrambo
47	kifelček zelen	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	temno rdeče podolgovato seme	dolgo stročje, koljek	/
48	bel laški	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo seme, veliko nabito, ledvičaste oblike	koljek	/
49	črni laški	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	črno seme, veliko nabito, ledvičaste oblike	koljek	/
50	laški fižol	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	vijolično seme s svetlimi ali temnimi lisami, veliko in nabito, ledvičaste oblike	koljek	/
51	nizek fižol	fižol - nizek	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo drobno podolgovato seme	rumeno stročje, brez nitk	/
52	nizek fižol	fižol - nizek	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo drobno okroglo seme	zeleni stroki	primeren za solato
53	nizek fižol	fižol - nizek	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo seme z rdečimi progami, ovalno	rumeni stroki	za shrambo
54	/	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo seme s sivimi lisami, podolgovato	dolg vijoličen strok	ko ga skuhaš, je zelen: primeren za shrambo
55	/	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjavo ovalno seme z belimi lisami ob robu	dolgo, rumeno, široko stročje za solate, se ne niti	/
56	/	fižol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	belo ledvičasto seme	rumeni stroki	bolj zgodnji, dolgi
57	fižol visoki rjavček	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	rjava ledvičasta semena	/	stara domača sorta

Zap. št.	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
58	soja	soja	<i>Glicine max</i>	rumena gladka okrogla semena	/	seme staro čez 40 let
59	cuker grah	grah	<i>Pisum sativum</i>	zeleno-rjavkasto seme, manjše in nagubano	/	/
60	kolnatni fižol - sivi	fižol - visoki	<i>Phaseolus vulgaris</i>	sivo jajčasto seme	/	/
61	soja pl.	soja	<i>Glicine max</i>	rumena gladka okrogla semena	/	/

4.7.2 OPIS ZBRANIH VZORCEV ČEBULNIC

Domača imena čebulnic so podobna uradni poimenovanjem, le da so včasih skrajšana (česen – jesenski, ptujski rdeči) ali se uporabljajo narečna poimenovanja (stoletni čebu).

V preglednici 5 so zbrani podatki o vzorcih čebulnic.

Preglednica 6: Opis zbranih vzorcev čebulnic (vir: P. Zupanc 2013).

Zap. št.	Domače ime	Vrsta Rastline	Latinsko ime	Opis semena	Opis rastline	Opombe darovalca
1	česen - jesenski	česen	<i>Allium sativum</i> L.	beli do rahlo vijolični stroki, debeli in nabiti	/	avtohton, starost čez 100 let
2	domač novosadski	česen	<i>Allium sativum</i> L.	beli stroki	/	/
3	ptujski rdeči	čebula	<i>Allium cepa</i> L.	rjava	/	/
4	stoletni čebu	čebula	<i>Allium cepa</i> L.	vijolični čebulčki, drobni	/	/
5	čebula	čebula	<i>Allium cepa</i> L.	črno drobno seme	/	/

4.7.3 OPIS ZBRANIH VZORCEV ŽITARIC IN OSTALIH ZELENJADNIC

Domača imena ostalih zelenjadnic vsebujejo podatke o barvi rastline (rumena ali rdeča paprika, korenje rdeče), namenu uporabe (buče okrasne, žefran za juho), o obliki (krompir kifelček, zelena solata glavata, mali okrogli češnjevec).

Preglednica 6 vsebuje podatke o opisu zbranih vzorcev semenskega materiala žitaric, razhudnikovk, solatnic, bučnic, dišavnic, korenovk in kapusnic.

Preglednica 7: Opis zbranih vzorcev žitaric in ostalih zelenjadnic (vir: P. Zupanc 2013).

Zap. št.	Skupina	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	OPIS SEMENA (barva, oblika)	Opis rastline	Opombe darovalca
1	žitarice	domača-koroška	ajda	<i>Fagopyrum esculentum</i> L.	rjava do črno seme, lahko progasto, piramidne oblike		/
2	žitarice	ajda	ajda	<i>Fagopyrum esculentum</i> L.	rjava do črno seme, lahko progasto, piramidne oblike		Za bogatenje zemlje in čaj
3	žitarice	koruza	koruza	<i>Zea mays</i> L.	rumeno seme z rdečimi odtenki, večje trikotne		Zaradi prisotnosti

Zap. št.	Skupina	Domače ime	Vrsta rastline	Latinsko ime	OPIS SEMENA (barva, oblika)	Opis rastline	Opombe darovalca
					oblike		škodljivcev ni bilo možno odbrati semen za semensko banko
4	Razhudnikovke	Feferon	Feferon	<i>Capsicum annuum subsp. microcarpum var. acuminatum</i>	rjavo ploščato seme, oblika kapljice	/	Vzorec je vseboval cel plod, ki pa je splesnel, semena niso primerna za SB.
5	Razhudnikovke	krompir kifelček	Krompir	<i>Solanum tuberosum</i> L.	rjavi podolgovati gomolji	/	/
6	Razhudnikovke	volovsko srce	Paradižnik	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	bež seme, drobno ploščato	/	/
7	Razhudnikovke	mali okrogli češnjevček	Paradižnik	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	bež seme, drobno ploščato	/	/
8	Razhudnikovke	rumena paprika	Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.	bež seme, drobno ploščato,	/	/
9	Razhudnikovke	rdeča paprika	Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.	bež seme, drobno ploščato,	/	/
10	Razhudnikovke	rumena paprika	Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.	bež seme, zelo drobno ploščato,	/	/
11	Solatnice	zelena solata glavata	Solata	<i>Lactuca sativa</i> L.	bež koničasto ploščato seme	/	izbranih 100 zdravih semen
12	Bučnice	kumara	Kumare	<i>Cucumis sativus</i> L.	bež ozko podolgovato in ošiljeno seme	/	/
13	Bučnice	buče golice	Buče	<i>Cucurbita pepo</i> L.	zeleno ploščato ovalno seme - brez ovojnice	/	izbranih 100 zdravih semen
14	Bučnice	buče okrasne	Buče	<i>Cucurbita pepo</i> L.	bež seme, kvadratne oblike	/	/
15	Dišavnice	žefran (za juho)	Žafran	<i>Crocus sativus</i> L.	belo manjše ošiljeno seme	/	/
16	Dišavnice	koper	Koper	<i>Anethum graveolens</i> L.	drobno rjavkasto seme	/	izbranih 100 zdravih semen
17	Dišavnice	kumina	Kumina	<i>Carum carvi</i> L.	rjavo drobno ledvičasto seme	/	izbranih 100 zdravih semen
18	Korenovke	korenje rdeče	Korenje	<i>Daucus carota</i> L.	rjavo drobno	/	izbranih 100 zdravih semen
19	Kapusnice	zelje varaždinsko	Zelje	<i>Brassica oleracea</i> L.	temno rjavo, malo okroglo	/	izbranih 100 zdravih semen

5 SKLEP

Pregled literature na področju semenarstva v Sloveniji je pokazal, da je stanje semenske pridelave v Sloveniji slabo, saj že od leta 2004 stagnira. Zmanjšujejo se pridelovalne površine za semensko pridelavo, kar povzroča drastični upad samooskrbe z lastnim semenskim materialom. S tem smo potrdili našo **prvo hipotezo**, da je semenarstvo v Sloveniji slabo zastopana panoga.

Naša največja semenarska hiša Semenarna Ljubljana v sklopu svoje ponudbe kupcem omogoča tudi nakup semena nekaterih avtohtonih sort. Pomemben vir za ohranjanje starih, avtohtonih in domačih sort kmetijskih rastlin je Slovenska rastlinska genska banka, za katero skrbi KIS.

V 5 občinah Mislinjske in Šaleške doline smo zbrali skupaj 85 različnih vzorcev semenskega materiala. Največ vzorcev smo zbrali v MO Velenje (45 %), sledili sta občini Šoštanj (25 %) in Mislinja (23 %).

Na naključno izbranih lokalnih kmetijah in pri vrtničkarjih smo zbirali doma pridelan semenski material različnih starih sort kmetijskih rastlin. Darovalci semenskega materiala so z nami največkrat delili semena stročnic, saj je bilo med vsem zbranimi vzorci 72 % stročnic. Rezultat je potrdil našo **tretjo hipotezo**, da bomo zbrali največ vzorcev stročnic. Sledile so razhudnikovke (8 %), čebulnice (6 %), bučnice, dišavnice in žitarice (po 4 %). Deleži semenskega materiala za preostale skupine kmetijskih rastlin so bili bistveno nižji kot pri stročnicah, kar potrjuje **drugo hipotezo** o nizki stopnji pridelave lastnega semena.

Med vzorci stročnic je bilo največ semenskega materiala fižola (90 %), sledili so grah, soja in en vzorec boba.

Izračunali smo delež vzorcev s primernim semenskim materialom za semensko banko po posameznih skupinah zbranih kmetijskih rastlin. Med bučnicami so bili vsi vzorci v celoti primerni za semensko banko. V 40 % vzorcev čebulnic je bilo za semensko banko primerne manj kot polovica materiala, v drugih 40 % več kot polovica, kakovost 20 % vzorcev bučnic pa je bila v celoti ustrezna. Med razhudnikovkami je bilo slabih 29 % vzorcev popolnoma neustreznih, 14 % vzorcev je vsebovalo manj kot polovico zdravih semen, 57 % je bilo popolnoma ustreznih. Med žitaricami je bil en vzorec v celoti neustrezen, en vzorec je vseboval več kot polovico zdravega materiala, en vzorec je v celoti ustrezal kakovosti za semensko banko.

Darovalce semenskega materiala smo prosili tudi, da navedejo domače ime, ki ga uporabljajo za določeno sorto, ter opis rastline. Izkazalo se je, da najbolj zanimiva domača imena ljudje uporabljajo za stročnice. Fižol poimenujejo glede na barvo (*bel fižol, sivček*) ali obliko zrna (*okrogli fižol, črešnjevce*). Nekatera imena nosijo opis vrste (*kolnatni fižol*). Pri domačih imenih se velikokrat uporabljajo narečni izrazi, značilni za določeno lokalno okolje, kjer se sorta goji (*cukergrah, stoletni čebu*).

Cilj diplomske naloge je bil prikazati stanje ohranjenosti in kakovosti semenskega materiala starih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin na kmetijskih gospodarstvih in med vrtničkarji v Mislinjski in Šaleški dolini. Nismo pa preverjali sortnosti zbranih vzorcev semenskega materiala, niti nismo primerjali svojih vzorcev z obstoječimi vzorci v SRGB. Zbrani vzorci so shranjeni v interni banki semenskega materiala na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o., kjer so tudi na voljo za nadaljnje primerjave in znanstvene raziskave.

6 POVZETEK

Z diplomsko nalogo smo poskušali prikazati stanje ohranjenosti in kakovost semenskega materiala v Mislinjski in Šaleški dolini. Z naključnim zbiranjem vzorcev semenskega materiala med kmetovalci in vrtničarji smo želeli izvedeti, katere vrste rastlin ljudje najpogosteje semenijo doma.

Med vsemi vzorci smo zbrali največ stročnic, in sicer slabih 72 %. Stročnice so priljubljena vrtnina in sestavni del najrazličnejših jedi. Pridelava njihovega semena je relativno enostavna, saj se stročnice pridelujejo tudi za zrnje. Ugotovili smo, da ljudje za lastne potrebe najpogosteje pridelujejo seme stročnic in tako ohranjajo stare sorte. Na drugem mestu so bile z 8 % razhudnikovke (paprika, paradižnik, krompir), sledile so čebulnice (6 %).

Pregledali smo obstoječo literaturo o semenarstvu, predstavili najpomembnejše zakonske podlage za pridelavo in trženje semenskega materiala v Sloveniji ter mednarodne dokumente, ki urejajo genske vire kot pomemben del biotske raznovrstnosti in kulturne dediščine.

Predstavili smo uspešne primere dobrih praks ozaveščanja širše javnosti o pomenu ohranjanja semenskega materiala avtohtonih, domačih in starih sort kmetijskih rastlin, ki so prilagojene na lokalne rastne razmere, ter pomembno prispevajo k biotski pestrosti genskih virov.

V laboratoriju smo pregledali, analizirali in evidentirali zbrane vzorce semenskega materiala ter ustrezne vzorce shranili v interni banki semenskega materiala na ERICo Velenje, Inštitutu za ekološke raziskave d.o.o.

Na podlagi pregledane literature smo ugotovili, da je semenarstvo v Sloveniji slabo zastopana kmetijska panoga, ki stagnira že desetletje. Zmanjšujejo se kmetijske površine, namenjene semenski pridelavi, krčijo se žlahtniteljski programi. Samooskrba s semenskim materialom je nizka, pri zelenjadnicah je skoraj ni. Vseeno pa menimo, da se lahko vloga semenarske dejavnosti v Sloveniji izboljša s sodelovanjem strokovne javnosti, pridelovalcev, potrošnikov in države. Dobro razvita semenarska dejavnost je ključna za pridelavo kakovostne hrane.

Stopnja pridelave lastnega semena je nizka, saj je bil delež zbranih vzorcev za preostale skupine kmetijskih rastlin bistveno nižji kot za stročnice. Da je semen vedno manj, so ugotovili tudi v Semenarni Ljubljana. Porast društev, ki se ukvarjajo z zbiranjem ter ozaveščanjem ljudi o nujnosti pridelave semen, kaže na kritično stanje ohranjenosti semenskega materiala kmetijskih rastlin v Sloveniji.

Seme je osnova za pridelavo hrane. Kakovostno seme je pogoj za vzgojo odpornih rastlin. Značilnost avtohtonih, domačih in starih sort je prilagojenost talnim in podnebnim razmeram lokalnega okolja, zato lahko pričakujemo dober pridelek. Poleg tega pomembno prispevajo k biotski pestrosti in so del kulturne dediščine, ki jo moramo ohranjati.

Diplomsko nalogo zaključujemo z ugotovitvijo, da je potrebno dati večji poudarek izobraževanju in ozaveščanju pridelovalcev hrane kot tudi širše javnosti o pomenu ohranjanja kakovostnega semenskega materiala takšnih sort ter pospeševanju odgovorne semenske pridelave med pridelovalci hrane na širšem območju Slovenije.

7 SUMMARY

The aim of this thesis was to show the state of seed conservation and seed quality in the area of Mislinja and Šalek Valley. By randomly collecting samples of seed material among local farmers and gardeners we intended to learn which seeds are most often saved. Of all seed samples 72 % belonged to the *leguminosae* family. This is due to the fact that beans and peas are popular plants people frequently grow in their gardens and use in a variety of dishes. Saving these seeds is fairly easy, since they are also grown for their food grain seed. 8 % of samples were *solanaceae* seeds (bell pepper, tomatoes and potatoes), the *gramineae* family followed with 6 %.

The existing literature pertaining to the seed production has been studied. We have introduced key legislation on seed material production and distribution in Slovenia as well as relevant international treaties acknowledging the important value of plant genetic resources for biological diversity and cultural heritage.

We have also included good examples of seed preservation projects raising public awareness of the importance of preserving seed material of heirloom, local and old agricultural plants adapted to local climate and growing conditions. These plants are also a great contribution to biological diversity of plant genetic resources.

The collected seed samples have been examined in the biological laboratory where all damaged seeds as well as those contaminated with disease or pests have been eliminated. Samples with healthy seed material have been stored in an intern gene bank at the Institute for Ecological Research ERICo in Velenje.

Based on the study of relevant literature on seed production in Slovenia we concluded that seed production is a poorly represented agricultural sector and has been in decline for a decade. The area of agricultural land for seed production has been decreasing and a number of breeding programs were cancelled. Self-sufficiency with seed material in Slovenia is very low and almost non-existent for vegetables. However, we believe that the seed industry in Slovenia can be strengthened if experts, farmers, consumers and the government work together. A well developed seed sector is the ingredient for growing healthy food.

The rate of seed production in Slovenia is low, since the number of collected seed samples of all other plant families was considerably lower than the *leguminosae* family. A research conducted by the seed production company Semenarna Ljubljana also showed a decline in available seed material. Growing number of societies created to promote seed conservation and raise awareness regarding the necessity of seed production reveals critical condition the Slovene agricultural seed production is currently in.

A seed is a foundation for growing food. Resistant plants grow from quality seeds. The main characteristic of heirloom, local and old plant species is their adaptation to local soil and climate conditions, therefore their yield is consistent. Also, these plants are a vital source of genetic material contributing to biological diversity and cultural heritage, both of which we are obliged to conserve.

We would conclude that increased emphasis should be put on education and awareness among farmers as well as general public about importance of seed conservation and promotion of responsible seed production among farmers and gardeners in Slovenia.

8 VIRI IN LITERATURA

1. Amarant (2014). Ekološki semenski material. Elektronski vir: <http://www.amarant.si/domov> (20.10.2014).
2. Arche Noah (2014). Elektronski vir: <https://www.arche-noah.at/> (19.8.2014).
3. Atlas okolja (2014). Elektronski vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (26.8.2014).
4. Bedrač, M., Kožar, M., Moljk, B., Pintar, M., Volk, T., Zagorc, B. (2013). Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2012. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Kmetijskih inštitut Slovenije. Elektronski vir: <http://www.kis.si/pls/kis/lkis.web?m=36&j=SI#nav> (20.10.2014).
5. Bohanec, B. (2012). Genske banke kot kulturna dediščina človeštva. V: Acta agriculturae Slovenica, 99 - 3, december 2012. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Oddelek za zootehniko, str. 289 - 293.
6. Capon, B. (2010). Botany for Gardeners: Third Edition. Timber Press.
7. Čeh Brežnik, B., Šantavec, I. (2008). Semena poljščin: opis semen poljščin. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Elektronski vir: http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/groups/2719/semena_polj%C5%A1%C4%8Din.htm (14.8.2014).
8. Černe, M. (1997). Stročnice. Ljubljana: ČZD Kmečki glas.
9. Deklaracija Varujmo naše naravno bogastvo, biotsko raznovrstnost in iz tega izhajajočo prehransko varnost (2013). Elektronski vir: <http://www.eu-seedlaw.net/> (18.8.2014).
10. EURISCO: Finding seeds for the future (2014). Elektronski vir: <http://eurisco.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=103:1:4554668633806> (20.10.2014).
11. FAO (2010). The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Elektronski vir: <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e00.htm> (20.10.2014).
12. Google Earth (2014). Elektronski vir: <https://www.google.com/earth/> (5.12.2014).
13. Grižon, P. (2012). Izvajanje Mednarodne pogodbe o rastlinskih genskih virih za prehrano in kmetijstvo v Sloveniji. V: Acta agriculturae Slovenica, 99 - 3, december 2012. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Oddelek za zootehniko, str. 295 - 299.
14. Heisteringer, A. (2013). The Manual of Seed Saving: Harvesting, Storing, and Sowing Techniques for Vegetables, Herbs, and Fruits. Timber Press, Incorporated.
15. Hrastar, K. (2013). Zaslužni za ohranjanje domačega semena. Seleksijsko-poskusni center Semenarne Ljubljana na Ptuj. Kmeckiglas.si, Reportaže. Elektronski vir: <http://www.kmeckiglas.com/reportaze/zasluzni-za-ohranjanje-domacega-semena.html> (14.8.2014).
16. KIS: Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za poljedelstvo in semenarstvo (2014). Elektronski vir: www.kis.si (7.8.2014).
17. Kocjan Ačko, D. (2013). Lokalno uveljavljene sorte kmetijskih rastlin morajo ostati. Predavanje v organizaciji Ekosocialnega foruma Slovenije na 51. kmetijsko-živilskem sejmu AGRA. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Katedra za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, travništvo in pašništvo.
18. Kopusar, N., Kotnik, K., Šešerko, M., Zaluberšek, M., Jelenko, I., Zupanc, P., Ostruh, K., Špeh, N. (2012). Zdravo okolje za zdrave ljudi. Velenje: ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.

19. Lengegger, M., Serena, M., Holzherr, P., Šalamun, K. (2013). Priročnik za pridelovanje semen na domačem vrtu. Prevod: Kōleš, S. Gornja Bistrica: Ekološki center Svit Pomurje.
20. Lesjak, J. (2011). Medvrstno križanje pri navadni ajdi (*Fagopyrum esculentum* Moench) in tatarski ajdi (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.). Diplomski projekt. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
21. Luznar, M., Kalan, M. (2014). Pridelovanje semena na domačem vrtu. Kranj: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Kranj, Oddelek za kmetijsko svetovanje.
22. Maček, J. (1991). Posebna fitopatologija; Patologija poljščin (3. izdaja). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Agronomski oddelek, str. 144-146.
23. Navazio, J. (2012). The Organic Seed Grower: A Farmer's Guide to Vegetable Seed Production. Chelsea Green Publishing.
24. Perdih, F., Černe, M. (2006). Pridelava zdravih vrtnin in poljščin od semena do semena s pomočjo biodinamične metode : gradivo za izobraževanje januar – marec 2006.
25. Perko, D. (2001). Slovenija. Pokrajine in ljudje. Tretja izdaja. Ljubljana: Mladinska knjiga.
26. Plant reproductive material: production and making available on the market (2013/0137(COD)). European Parliament, Legislative Observatory. Elektronski vir: <http://www.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=en&reference=2013/0137%28COD%29> (18.8.2014).
27. Pravilnik o postopku vpisa sorte v sortno listo in o vodenju sortne liste, Ur. l. RS, št. 49/09, 96/09, 105/10, 88/11, 59/12 in 16/13.
28. Pravilnik o trženju semena zelenjadnic, Ur. l. RS, št. 8/05, 100/05, 66/07, 45/10 in 18/14, neuradno prečiščeno besedilo št.4.
29. Predlog Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta o pridelavi rastlinskega razmnoževalnega materiala in omogočanju njegove dostopnosti na trgu (zakonodaja o rastlinskem razmnoževalnem materialu), COM(2013)0262 – C7-0121/2013 – 2013/0137(COD).
30. Pregled in ocena pogojev ter mehanizmov ex situ ohranjanja prostoživečih in kmetijskih rastlin, živali, mikroorganizmov in gliv v Sloveniji (2003). Ljubljana: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo.
31. Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji (2001). Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Agencija RS za okolje.
32. Prijatelj, M. (2011). Rastlinska genska banka – Svalbard sredi Ljubljane (2011). Delo.si, Panorama. Elektronski vir: <http://www.delo.si/clanek/135504> (14.8.2014).
33. ProSpecieRara (2014). Elektronski vir: <http://www.prospecierara.ch/de/home> (19.8.2014).
34. PRP 2007–2013: Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Elektronski vir: <http://www.program-podezelja.si/sl/prp-2007-2013> (14.8.2014).
35. PRP 2014-2020: Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014 – 2020. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Elektronski vir: <http://www.program-podezelja.si/sl/vsebina-programa/program-razvoja-podezelja-2014-2020> (27.10.2014).
36. Pušenjak, M. (2012). Moj ekovrt. 1. ponatis. Ljubljana: Kmečki glas.
37. Ragonnaud, G. (2013). Policy Department B: Structural and Cohesion Policies. The EU Seed and Plant Reproductive Material Market in Perspective: A Focus on Companies and Market Shares. Brussels: European parliament, Directorate-General for Internal Policies, Agriculture and Rural Development.
38. Rastlinski genski viri. Fitosanitarna uprava RS (2013). Elektronski vir: <http://www.furs.si/svn/sem/RastlGenViri.asp> (10.8.2014).

39. Seed Savers Exchange (2014). Elektronski vir: <http://www.seedsavers.org/> (19.8.2014).
40. Semenarna Ljubljana (2014). Elektronski vir: www.semenarna.si (7.8.2014).
41. Semenarstvo (2014). Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Elektronski vir: http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/kmetijski_trgi/semenarstvo/ (7.8.2014).
42. Seznam avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin, Ur. l. RS, št. 33/04 in 110/04.
43. Seznam in opis avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin (Priloga 9), Program razvoja podeželja za obdobje 2007 – 2013 (2007). Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Elektronski vir: <http://www.program-podezelja.si> (7.8.2014).
44. Služba za uradno potrjevanje semenskega in sadilnega materiala kmetijskih rastlin (2014). Elektronski vir: <http://www.kis.si/pls/kis/lkis.web?m=12&j=SI#nav> (20.10.2014).
45. Sortna lista poljščin, zelenjadnic, sadnih rastlin in trte za leto 2013 (2013). Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin.
46. SRGB: Slovenska rastlinska genska banka na Kmetijskem inštitutu Slovenije (2014). Elektronski vir: http://kis.dev.splet1.si21.com/Zacasna_resitev_genske_banke (14.8.2014).
47. SURS: Statistični urad Republike Slovenije (2014). Elektronski vir: <http://www.stat.si/index.asp> (20.8.2014).
48. Svalbard Global Seed Vault, The Ministry of Agriculture and Food Norway (2014). Elektronski vir: <http://www.regjeringen.no/en/dep/lmd.html?id=627> (10.8.2014).
49. Svetovni dan hrane – Družinsko kmetovanje: nahranimo svet, skrbimo za planet! (2014). Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Elektronski vir: http://www.mko.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce/novica/article/1328/7693/ (20.10.2014).
50. Škerbot, I. (2013). Domača in lastno pridelana semena zelenjave. Celje: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Celje, Oddelek za kmetijsko svetovanje. Elektronski vir: <http://www.kmetijskizavod-celje.si/zelenjadarstvo> (21.10.2014).
51. Štafeta semen Oskrbimo.si – ohranjamo slovenska semena (2012). Elektronski vir: www.ekoci.si (14.8.2014).
52. Ugrinovič, S., Žitek, D., Škof, M., Rutar, R. (2010). Nadzor kakovosti semena zelenjadnic namenjenega ljubiteljskim pridelovalcem v letih od 2006 do 2010 v Sloveniji. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2010: zbornik simpozija, Rogaška Slatina, 2010. Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, str. 210-216.
53. Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR). Elektronski vir: <http://www.uvhvvr.gov.si/si/> (7.8.2014).
54. Varuhi semen. Društvo za ohranjanje biotske pestrosti kulturnih rastlin (2012). Elektronski vir: <http://www.semenska.org/domov.html> (14.8.2014).
55. Whealy, K. (2012). Seed to Seed: Seed Saving and Growing Techniques for Vegetable Gardeners. Chelsea Green Publishing.
56. Zagorc, B., Moljk, B., Pintar, M. (2013). Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2012: Pregled po kmetijskih trgih. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Kmetijski inštitut Slovenije. Elektronski vir: <http://www.kis.si/pls/kis/lkis.web?m=36&j=SI#nav> (20.10.2014).
57. Zakon o kmetijstvu (ZKme), Ur.l. RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVVR in 26/14.
58. Zakon o ohranjanju narave (ZON), Ur. l. RS, št. 96/04, uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B in 46/14).

59. Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti (MKBR), Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 7/96.
60. Zakon o ratifikaciji Mednarodne pogodbe o rastlinskih genskih virih za prehrano in kmetijstvo (MPRGV), Ur. l. RS, št. 100/2005.
61. Zakon o semenskem materialu kmetijskih rastlin (ZSMKR), Ur. l. RS, št. 25/05 - uradno prečiščeno besedilo, 41/09, 32/12 in 90/12 – ZdZPVHVVR.
62. Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1), Ur.l. RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12 in 111/13.
63. Žigo Jonozovič, A. (2006). Usklajenost slovenske okoljske in kmetijske zakonodaje na področju ohranjanja genskih virov v kmetijstvu. V: Acta agriculturae Slovenica, 87 - 2, september 2006. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Oddelek za zootehniko, str. 193 - 203.