

Ocena pogojev in mehanizmov za ex-situ varstvo genskih virov kmetijskih rastlin, genskih bank v gozdarstvu in živinoreji

Uredil: Vladimir Meglič

Avtorji: Vladimir Meglič, Hojka Kraigher, Peter Dovč

UVOD

Koncept trajnostnega razvoja je tesno povezan z Brundtlandovo komisijo Združenih narodov za okolje in razvoj. V poročilu te Komisije iz leta 1987 je navedeno: 'že danes si sposojamo okoljski kapital od prihodnjih generacij brez namena, da bi jim ga kdajkoli vrnil'. Prav zaradi tega Brundtlandovo poročilo predstavlja začetek koncepta trajnostnega razvoja. To je razvoj, ki upošteva potrebe sedanjosti, ne da bi onemogočil prihodnjim generacijam uporabo naravnih virov. Zahtevo po trajnostnem razvoju naj bi upoštevale vse države. Trajnostni razvoj je nov, dolgoročen koncept okoljskih, ekonomskih in socialnih regulativ, ki naj bi bil neodvisen od trenutnih političnih usmeritev in državnih meja.

Eden od prednostnih ciljev trajnostnega razvoja je tudi varovanje genske raznovrstnosti in pestrosti. Mednarodni sporazum o rastlinskih genskih virih, sprejet pri FAO leta 1983, je priznaval pravice kmetov pri ohranjanju rastlinskih genskih virov ter omogočal njihovo prosto uporabo in dostop do njih. Z dopolnitvami je sporazum veljal do sprejetja Konvencije o biotski raznovrstnosti (CBD) leta 1992 v Rio de Janeiru. Le-ta je naložila posameznim državam odgovornost za ohranjanje in sonaravno uporabo lastnih genskih virov za hrano in v kmetijstvu. Mednarodna pogodba o rastlinskih genskih virih za hrano in kmetijstvo sprejeta novembra 2001 pri FAO usklajuje omenjen Sporazum in Konvencijo. Države podpisnice se zavedajo pomembnosti genskih virov za prehransko varnost sveta ter nevarnosti zmanjševanja genske raznovrstnosti. Cilj te Pogodbe je ohranjanje in sonaravna uporaba rastlinskih genskih virov za hrano in kmetijstvo, pravična delitev koristi, ki izhajajo iz njihove uporabe v kmetijstvu in prehranski varnosti.

Slovensko krajinsko in vrstno pestrost pogojujejo različne klimatske, talne, geografske in zgodovinske razmere. Spremembe v okolju, načinu izrabe prostora in v pridelovanju so povzročile zmanjševanje genetske raznovrstnosti. Zmanjševanje biotske raznovrstnosti pa ni očitno samo v naravnem okolju, tudi v kmetijstvu se zmanjšuje pridelovanje avtohtonih, starih kultivarjev, upada tudi število vrst nekdanj veliko uporabljenih kmetijskih rastlin (ajda, leča, bob...). Ratifikacija Konvencije o biološki raznovrstnosti in s to povezane aktivnosti lahko pomembno prispevajo k ohranjanju krajinske, vrstne in genske raznovrstnosti. Prav tako tudi Leipziška deklaracija in Svetovni načrt aktivnosti za prihodnja desetletja poudarjajo skrb za ohranjanje genskih virov na lokalni, regionalni in mednarodni ravni.

Nacionalni program Slovenska rastlinska genska banka se vključuje v ohranjanje genske raznovrstnosti kmetijskih rastlin. Proučevanje rastlinskih genskih virov je pomembno za ohranjanje genske raznovrstnosti, za žlahtnjenje novih kultivarjev, za sonaravno kmetovanje in za trajnostno rabo rastišču prilagojenih populacij. Komisija za pripravo in izvajanje nacionalnega programa Slovenska rastlinska genska banka koordinira proučevanje genskih virov, potrjuje letne programe in sredstva, jih usklajuje s Konvencijo o biološki raznovrstnosti, vključuje se v Nacionalno strategijo za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti in v Evropsko strategijo biotske raznovrstnosti. Genski viri namreč niso pomembni le za ohranjanje raznovrstnosti, žlahtnjenja novih kultivarjev, sonaravno kmetovanje in trajnostno rabo rastišču prilagojenih populacij rastlin, ampak so tudi pomembna strateška surovina za hrano in kmetijstvo v prihodnosti.

Slovensko gozdarstvo temelji na načelih sonaravnosti, trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in multifunkcionalnosti gozdov. Trajnostno gospodarjenje z gozdovi je v večjem delu Slovenije tradicionalno v rabi od prvih gozdnih redov v 15. stoletju dalje. Gozdni red iz leta 1771 (poslovenjen

leta 1824) izrecno odsvetuje golosečno gospodarjenje. Leta 1869 je začela delovati prva dveletna gozdarska šola na Snežniku, kasneje pa so gozdarstvo poučevali na vseh nižjih in srednjih kmetijskih šolah. Visoko izobrazbo je bilo mogoče pridobiti na avstrijskih, čeških in ogrskih gozdarskih akademijah. Iz teh let so na posameznih območjih Slovenije poleg koncepta naravne obnove in uporabe lokalnih gozdnih genskih virov za pogozdovanja vidne tudi posledice vnosa smreke nepoznanega izvora in uporaba avstrijskih provenienc črnega bora za pogozdovanje Krasa.

V sodobni zgodovini (od ustanovitve Gozdarskega inštituta Slovenije 1947 in oddelkov sedanje Biotehniške fakultete 1948 dalje) so strokovni in raziskovalni temelji sonaravnega in trajnostnega gospodarjenja z gozdom vgrajeni tudi v gozdarsko zakonodajo: Temeljni zakon o gozdovih (1961) povzema rezultate raziskav in strokovnih usmeritev ohranjanja gozdnih genskih virov, kot sta jih razvijala Wraber (1950, 1951) in Brinar (1951, 1961). Prvi register semenskih sestojev v Sloveniji je izšel leta 1963, drugi 1971, reviziji leta 1987 in 1997. Hkrati so potekale raziskave gozdne populacijske genetike, provenienčni poskusi, raziskave semena in razvoj *in-situ* in *ex-situ* ohranjanja gozdnih genskih virov. Zasnova gozdne genske banke, vključno z gozdno semensko banko, zato sega v leto 1951, najstarejše akcesije semena, ki so bile v semensko banko vključene še do leta 1996, so bile iz leta 1964, najstarejše aktualne akcesije semena so iz leta 1971.

Gospodarjenje z gozdovi in gozdnogojitveni ukrepi so pogojeni z dolgo življenjsko dobo gozdnega drevja, pri katerem so v Sloveniji kolikor mogoče zagotovljene rastiščem prilagojene ekološke, fiziološke in genetske lastnosti populacij gozdnega drevja v posameznih gozdnih ekosistemih. Genetska in biološka raznolikost zagotavljata hkrati čimvečjo odpornost na kompleksne in razmeroma nepredvidljive, večinoma antropogeno pogojene spremembe v okolju, med katerimi je predvsem poudarjano lokalno in globalno onesnaževanje prvin okolja, vključno s spremembami klime. Zaradi dolgoživosti drevja in zgoraj omenjenih načel gospodarjenja z gozdovi se gozdnogojitveni ukrepi in zahteve bistveno ločijo od gospodarjenja s kmetijskimi posevki. Glede na diametralno nasprotna izhodišča med gospodarjenjem s kmetijskimi rastlinami in z gozdovi in gozdnim drevjem so povsem različna tudi izhodišča glede oblikovanja, vzdrževanja in uporabe genskih bank kmetijskih in gozdnih rastlin.

Zaradi primernih zakonsko predpisanih načel gospodarjenja z gozdovi obsega Slovenska gozdna genska banka v najširšem kontekstu vse slovenske gozdove, v katerih režim varovanja ustreza VI. kategoriji po IUCN klasifikaciji (IUCN 1994). Strožji režim varovanja v naravi (*in situ*) predstavljajo pragozdni rezervati (IUCN I.), vsi varovalni gozdovi ter gozdovi v okviru narodnih, naravnih in drugih parkov v Sloveniji (II., III. ali V. kategorija po IUCN) ter vsi gozdni semenski objekti (IUCN IV ali VI). Slovensko gozdno gensko banko v ožjem pomenu predstavljajo predvsem gozdni semenski objekti *in situ*, medtem ko so aktivnosti z *ex situ* načini varovanja semenskih objektov (semenska banka, semenske plantaže, živi arhivi in raziskovalni objekti) manj intenzivne.

ZAKONSKE PODLAGE (nacionalna zakonodaja, mednarodne konvencije) s pristojnimi organi za njihovo izvajanje

O genskih bankah v kmetijstvu in gozdarstvu v Sloveniji poročajo številni dokumenti, med drugim Poročilo o stanju biološke raznovrstnosti v Sloveniji, Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji, Nacionalno poročilo o izvajanju Konvencije o biološki raznovrstnosti, Nacionalni program varstva okolja, letna poročila resornemu ministrstvu, ipd. Zakonsko pa jih opredeljuje Zakon o naravi, Zakon o kmetijstvu, Zakon o gozdovih, Zakon o prometu s semenom in sadikami, Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu, Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin, Zakon o varstvu sort, Zakon o genskotehnično spremenjenih organizmih ter spremljajoči pravilniki in podzakonski akti. Na mednarodnem nivoju pa delo z genskimi viri opredeljuje CBD, Leipziška (1996), Strasbourška (1990), Helsinška (1993), Lizbonska (1998) in Dunajska (2003) deklaracija o varstvu gozdov, ter mednarodni programi posvečeni delu z genskimi viri kot so ECP/GR FA, EUFORGEN,

Pred sprejetjem Zakona o kmetijstvu je bile izdelana **ocena stanja z veljavno ureditvijo področja ukrepov, služb in institucij v kmetijstvu.**

Republika Slovenija izvaja ukrepe kmetijske politike na podlagi Zakona o finančnih intervencijah v kmetijstvu, proizvodnjo in ponudbo hrane (Uradni list RS, št. 5/91), Zakona o posebnih dajatvah pri uvozu kmetijskih proizvodov in živil (Uradni list RS, št. 29/93), Zakona o blagovnih rezervah (Uradni list RS, št. 60/95), Zakona o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS št. 59/96 in 31/98-odl.US), Zakona o ukrepih v živinoreji (Uradni list SRS št. 17/78 in 29/86), Zakona o semenu in sadikah (Uradni list SRS, št. 42/73, 45/73-popravek in 29/86) ter Zakona o javnih financah (Uradni list RS, št. 63/99).

Republika Slovenija financira ukrepe kmetijske politike iz svojega proračuna. Ukrepe kmetijske politike sprejema Vlada Republike Slovenije, za pripravo in izvedbo ukrepov sta pristojna Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) ter Ministrstvo za finance.

V Republiki Sloveniji že potekajo nekateri programi, financirani iz letnega kmetijskega proračuna, ki jih lahko prištevamo med kmetijske okoljske ukrepe in sicer financiranje genske banke v kmetijstvu; subvencioniranje pridelovanja in prireje redkih in ogroženih pasem domačih živali, testiranje škropilnic; integrirana pridelava v sadjarstvu, podpore ekološkemu kmetovanju; podpore planinski paši; podpore za košnjo strmin in grbinastih travnikov; ohranjanje obdelane krajine-čiščenje zarasti in zmanjševanje erozije (pri lokalnih skupnostih).

Strokovne naloge na področju selekcije, semenarstva in uvajanja kmetijskih rastlin ter genska banka kmetijskih rastlin. V Zakonu o semenu in sadikah in Zakonu o vinu (Uradni list RS, št. 70/97) so določene naloge, ki jih je mogoče izvajati le na neprofitni način oziroma jih ni mogoče izvajati, ker zato ni ali ni v celoti interesa podjetnikov, hkrati pa je treba zagotoviti ustrezno kadrovske in tehnično usposobljenost, za izvajanje teh nalog. Navedeno se nanaša zlasti na preizkušanje novih sort na polju in v laboratorijih, ekološko in ekonomsko rajonizacijo sort, hrambo varstvenih vzorcev sort, ki so na sortni listi, potrjevanje semenskih posevkov (nadzor nad pridelavo semena in sadik), analize kakovosti semena in sadik v notranjem in mednarodnem prometu, analize mineralnih gnojil. Posebej pomembno v tem okviru je izvajanje programa genske banke (vrednotenje, shranjevanje rastlinskega genetskega materiala v kolekcijah nasadih, v obliki tkivnih kultur ali semena).

Doslej je Republika Slovenija zgoraj navedene naloge več ali manj uspešno izvajala. Z osamosvojitvijo Republike Slovenije je država prevzela pristojnost izvajanja postopkov preizkušanja in priznavanja novih sort (prej je bila to pristojnost federacije). Te naloge se izvajajo v okviru programov, ki jih vsako leto potrdi minister, pristojen za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. V določenem obsegu se izvaja tudi genska banka (shranjevanje rastlinskega genetskega materiala v kolekcijah nasadih, v obliki tkivnih kultur in semena). To delo je financirano deloma preko strokovnih nalog deloma pa preko

raziskovalnih nalog. Zato tudi ni opredeljen kompleksen program genske banke za Republiko Slovenijo, niti ni urejen način financiranja genske banke, kar pa je nujno storiti v bodoče, zaradi lastnih potreb države in zaradi sprejetih obvez v okviru Food and Agriculture Organization (FAO).

Letna vrednost programov introdukcije in selekcije kmetijskih rastlin skupaj z registracijo sort je bila 130 mio SIT, vrednost programa spremlja dozorevanje grozdja 5 mio SIT in programa genske banke v rastlinski proizvodnji v vrednosti 30 mio SIT. V teh zneskih niso v celoti upoštevana sredstva za raziskovalne namene. Delež financiranja iz proračuna Republike Slovenije znaša okrog 80%, ostala sredstva pa predstavljajo plačila naročnikov za storitve (sortni poizkusi, preizkuševalnina). Za financiranje izgradnje in delovanje vrtnarskih, sadjarskih in vinogradniških centrov ter proizvodnje brezvirusnih sadik hmelja je bilo v letno namenjenih 181 mio SIT.

Strokovne naloge in kontrola proizvodnje v živinoreji ter genska banka domačih živali.

Do leta 1991 je izvajanje in financiranje strokovnih nalog v živinoreji potekalo v okviru posebnega interesnega združenja živinorejcev in predelovalne industrije (Živinorejska poslovna skupnost Slovenije), ki je bilo z Zakonom o ukrepih v živinoreji pooblaščen za izvajanje nalog posebnega pomena v živinoreji ter tudi za zagotavljanje dela potrebnih sredstev (določen je bil delež od prodaje mleka, mesa in izdelkov). Drugi del sredstev pa je zagotavljala država v svojem proračunu. Sofinanciranje rejcev in predelovalne industrije se je končalo leta 1992. Od tega leta dalje se te naloge v celoti financirajo iz proračuna Republike Slovenije. V letih 1991 do 1993 je bila izvedena tudi reorganizacija služb, ki so izvajale strokovne naloge v živinoreji. Za navedene naloge je bilo v proračunu Republike Slovenije letno zagotovljenih 1011 mio SIT za službo za kontrolo proizvodnje v živinoreji, 524 mio SIT za strokovne naloge v živinorejski proizvodnji, 75 mio za gensko banko v živinoreji in 13 mio SIT za izgradnjo rejskih središč za vzrejališča.

Razlogi za sprejem zakona so bili agrarno politični, ki zahtevajo uveljavitev reforme kmetijske politike, zahteve prilagajanja Skupni kmetijski politiki EU (SKP) in pravni, v smislu celovite sistemske ureditve ključnih področij v enem zakonu. V zakonu so neposredno določeni cilji kmetijske politike za uresničevanje gospodarske, prostorske, ekološke in socialne vloge kmetijstva in njegovega sonaravnega razvoja. Ti cilji so: stabilna pridelava kakovostne in čim cenejše hrane ter zagotavljanje prehranske varnosti, ohranjanje poseljenosti podeželja in kulturne krajine; varstvo kmetijskih zemljišč pred onesnaženjem in nesmotrno rabo; trajno povečevanje konkurenčne sposobnosti kmetijstva in zagotavljanje primerne dohodkovne ravni kmetijskim gospodarstvom.

Temeljni cilj zakona je določitev sistemske podlage za izvajanje reforme kmetijske politike in usposobitvi slovenskega kmetijstva za prevzem SKP. Zakon daje sistemsko podlago za dolgoročno načrtovanje razvoja kmetijstva in živilstva, učinkovito in celovito izvajanje ukrepov ter hitrejšo prilagajanje zahtevam konkurence. Zakon temelji na načelih skladnosti, nevtralnosti in enakopravnosti ukrepov in programov kmetijske politike, kar pomeni, da morajo biti ukrepi in programi, ki se izvajajo na različnih področjih, usmerjeni k istim ciljem kmetijske politike, zagotovljena mora biti enakopravnost upravičencev, ki izpolnjujejo predpisane pogoje, pri uveljavljanju oziroma pri izvajanju ukrepov oziroma programa.

Poglavitne rešitve zakona na področju genskih bank prinaša zakon z opredelitvijo javnih služb na področju kmetijstva, ki so kmetijsko svetovanje, strokovne naloge v proizvodnji kmetijskih rastlin, strokovne naloge v živinoreji in genska banka. Obveznosti javne službe na področju kmetijstva so trajno in nepretrgano opravljanje dejavnosti in izvajanje storitev, omogočanje storitev za vsako fizično ali pravno osebo, ki se ukvarja s kmetijsko dejavnostjo po tem zakonu oziroma izkaže pravni interes izvajanje storitev po določenem programu in izvajanje storitev po določeni ceni. Poleg oblik, določenih z zakonom, ki ureja gospodarske javne službe, lahko opravljajo javne službe na področju kmetijstva tudi javni zavodi, katerih ustanovitelj je Republika Slovenija ali lokalna skupnost ali na podlagi posebnega zakona druga oseba javnega prava. Financiranje se zagotavlja iz proračuna Republike Slovenije ali iz drugih virov, lahko pa tudi z delnim ali celotnim plačilom uporabnikov storitev. Programe posameznih javnih služb določi minister, pristojen za kmetijstvo v skladu z nacionalnim programom. Strokovni nadzor opravlja MKGP.

Zakon o kmetijstvu v svojem v prvem členu določa cilje kmetijske politike, načrtovanje razvoja kmetijstva in podeželja, ukrepe kmetijske politike, kakovost in označevanje kmetijsko-živilskih proizvodov, promet s kmetijsko-živilskimi proizvodi, javne službe, zbirke podatkov in informiranje na področju kmetijstva, postopke in organe za izvedbo zakona, raziskovalno delo, izobraževanje in razvojno-strokovne naloge ter inšpekcijski nadzor.

V 31. členu opredeljuje podpore okolju prijazni kmetijski dejavnosti, ki so namenjene: spodbujanju takšne rabe kmetijskih zemljišč, ki prispeva k ohranjanju in izboljšanju naravnih virov, kulturne krajine in biotske raznovrstnosti; zagotavljanju kmetijske biotske raznovrstnosti; ohranjanju in spodbujanju okolju prijaznih tehnologij v kmetijski dejavnosti ter ohranjanju okoljsko občutljivih območij ter preprečevanju zaraščanja kmetijskih zemljišč. Podpore okolju prijazni kmetijski dejavnosti se izplačujejo v obliki neposrednih plačil na hektar površine oziroma na žival. Kmetijska biotska raznovrstnost pomeni raznovrstnost živih organizmov, ki se uporabljajo v kmetijstvu ali so zanj potencialno zanimivi (kmetijske rastline, rejne živali, mikroorganizmi). Za ohranjanje kmetijske biotske raznovrstnosti minister objavi seznam avtohtonih sort kmetijskih rastlin in pasem rejnih živali ter na osnovi njihove ogroženosti za vsako avtohtono sorto kmetijskih rastlin in pasmo rejnih živali odredi ukrepe njihovega ohranjanja in obvezne genske rezerve.

Zakon o kmetijstvu daje pravno podlago **Slovenskemu kmetijsko okoljskemu programu (SKOP)**, ki usklajuje pravi red RS s pravnim redom EU na področju kmetijstva. SKOP spodbuja ohranjanje in uveljavljanje takih načinov živinoreje, ki zagotavljajo sonaravno rabo naravnih virov, ohranjajo biotsko pestrost ter varujejo naravno in kmetijsko krajino ob sočasnem trajnostnem razvoju podeželja. Podpira tudi okoljsko funkcijo živinoreje in jo hkrati prilagaja zahtevam varovanja okolja v EU.

Zakon o živinoreji v šestem poglavju ureja ohranjanje genetske variabilnosti in genetske rezerve domačih živali. V 67. členu določa, da biotsko raznovrstnost v živinoreji predstavljajo vse pasme domačih živali v RS, varstvo le-ta pa se izvaja kot javna služba nalog genske banke v živinoreji.

Spremljanje in analiza biotske raznovrstnosti je v 69. členu opredeljena kot ena od nalog genske banke v živinoreji. S posebnim členom, ki na območju RS prepoveduje rejo in pašo drugih pasem čebel je opredeljeno varstvo avtohtone pasme čebel *Apis mellifera carnica*.

Manjši del področja rabe živalskih genskih virov je odvisen tudi od uredb, ki vsako leto določajo ukrepe kmetijske tržnocenovne politike (5 uredb) ter Uredbe o izvedbi ukrepov kmetijske politike. Uredbe tržnocenovne politike, ki so pomembne za ravnanje z živalskimi genskimi viri so Uredba za ureditev trga za goveje meso, Uredba o ureditvi trga za ovčje in kozje meso, Uredba o neposrednih plačilih za kobile za vzrejo žrebet, Uredba o neposrednih plačilih za gospodarske čebelje družine in Uredba za o neposrednih plačilih za rejo plemenskih živali. Z vidika rabe živalskih genskih virov Uredba o izvedbi ukrepov kmetijske politike spodbuja rejo plemenskih živali in je, tako kot vsi drugi zakoni in uredbe, usklajena s pravnim redom EU.

Zakon o kmetijstvu opredeljuje tudi **javne službe na področju kmetijstva**, govori o obveznostih javnih služb, financiranju, programu, nadzoru, pogojih za opravljanje javne službe, osebe, ki izvajajo naloge javne službe ter področja javnih služb. Javne službe na področju kmetijstva so: kmetijsko svetovanje; strokovne naloge v proizvodnji kmetijskih rastlin; strokovne naloge v živinoreji in genska banka. V 93. Členu so opredeljene naloge genske banke, ki so zlasti: zbiranje in evidentiranje avtohtonega genetskega materiala, vključno s starimi domačimi ali udomačenimi sortami kmetijskih rastlin ali avtohtonih pasem rejnih živali in drugih rastlin ali živali z uporabno vrednostjo; ocenjevanje in vrednotenje zbranega genetskega materiala po mednarodnih deskriptorjih; hranjenje in obnavljanje vzorcev zbranega genetskega materiala ter razmnoževanje in izmenjava genetskega materiala.

Zakon o gozdovih (Ur. L. RS, št. 30/93, 13/1998, Odl.US: U-I-53/95, 24/1999, Odl.US: U-I-51/95, 56/1999 (31/2000 - popr.), 61/1999, 67/2002 in **nacionalni Program razvoja gozdov** (Ur.l.RS 14/96) sta opredelila strokovno usmerjevalne temelje in razvoj gozdnega semensratva in drevesničarstva, skupaj z gozdno gensko banko, kot sestavni del nalog javne gozdarske službe. Podrobno **Gozdno gensko banko** definira 53. člen **Zakona o gozdnem reprodukcijskem**

materialu (Ur.l. RS 58/02 in 85/02): "Gozdna genska banka je nadzorovana ali gojena populacija gozdnih lesnih rastlin, ki se upravlja za namene ohranjanja vrst in njihovih genskih skladov. Sestavljajo jo semenski objekti, posebni osebki ali populacije gozdnega drevja, živi arhivi gozdnih drevesnih vrst, testni nasadi, semenska banka in drugi biološki materiali. Gozdna genska banka je del genske banke po predpisih o ohranjanju narave. Semenska banka je dolgoročno shranjena zbirka vzorcev semenskega materiala iz semenske hranilnice ter drugih virov. V semenski banki skrbi za oblikovanje, shranjevanje in uporabo rezerv semenskega materiala inštitut v zvezi z dejavnostjo gozdnega semenarstva, ki se opravlja kot javna gozdarska služba v skladu s predpisi o gozdovih. V semenski banki shranjene količine semenskega materiala, s katerimi upravlja inštitut, se lahko uporabljajo v raziskovalne oziroma znanstvene namene." Posamezni podzakonski akti so bili pripravljene v letih 2002/2003, npr. Pravilnik o seznamu drevesnih vrst in umetnih križancev (Ur. l. RS 83/02, 94/02), Pravilnik o pogojih za odobritev gozdnih semenskih objektov v kategorijah "znano poreklo" in "izbran", ter o seznamu gozdnih semenskih objektov (Ur. l. RS 91/2003), Pravilnik o določitvi provenienčnih območij (Ur.l. RS 72/03), ali pa so v postopku priprave. Vsa nova zakonodaja je usklajena z načeli ohranjanja gozdnih genskih virov (v skladu z resolucijami ministrskih konferenc o varstvu gozdov, konvencije o biološki raznovrstnosti in nacionalno Strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji) in z evropskimi direktivami in odredbami s področja gozdnega reprodukcijskega materiala in s področja varstva rastlin.

Republika Slovenija je ratificirala **Konvencijo o biološki raznovrstnosti** (*Convention on Biological Diversity - CBD*) leta 1996, za izvajanje pa je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor in energijo (MOPE). Izvajanje Konvencije in naravovarstvenih načel je povezano z uresničevanjem Evropske strategije biotske in krajinske raznovrstnosti, sprejete na konferenci ministrov za okolje v Sofiji leta 1995, ter Nacionalnim programom za varstvo okolja.

Glavna cilja izvajanja Konvencije o biološki raznovrstnosti v Sloveniji sta ohranjati biotsko raznovrstnost in krajinsko pestrost na državni in krajevni ravni ter vključevati načela varstva narave v vse sektorje za doseganje trajnostnega razvoja. Najprej je treba vključiti načela trajnostne rabe biotske raznovrstnosti in ohranjanja krajinske pestrosti, pri tem pa doseči usklajeno sodelovanje vseh partnerjev. Državna strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti in njen akcijski program sta osredotočena na prednostne naloge in aktivnosti, potrebne za varstvo in trajnostno rabo biotske raznovrstnosti in predvsem njenih sestavnih delov. Proces soudeležbe se nanaša tako na razumevanje kot aktivno udeležbo pri načrtovanju in varstvu biotske raznovrstnosti. Na eni strani to pomeni odgovorno ravnanje vseh udeležencev v vseh aktivnostih, na drugi pa dviganje zavesti o pomenu biotske raznovrstnosti na splošno in koristi, ki iz nje izhajajo.

Vlada RS je leta 2001 sprejela **Strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji**, ki ima svojo osnovo v **Konvenciji o biološki raznovrstnosti**. Za področje ravnanja z živalskimi genskimi viri v kmetijstvu, ki vključuje tudi njihovo ohranjanje v obliki genskih bank predstavlja najpomembnejši pravni akt v RS **Zakon o živinoreji**.

Naslednje mednarodne konvencije, resolucije in programi obravnavajo ohranjanje in dostop do genskih virov:

- (1) sklepi UNCED ("Earth Summit") z Agendo 21 (1992);
- (2) Evropska strategija varovanja biološke in ekosistemske pestrosti;
- (3) resolucije Strasbourške (1990), Helsinške (1993), Lizbonske (1998) in Dunajske (2003) Ministrske konference o varovanju gozdov v Evropi (MCPFE) ter Leipziške (1996) o varovanju genskih virov kmetijskih rastlin;
- (4) Gozdarska strategija EU (1998), ki temelji na sklepih UNCED in resolucijah MCPFE;
- (5) Alpska konvencija (1993);
- (6) Natura 2000.

Pri FAO je bila osnovana Komisija za rastlinske genske vire za hrano in kmetijstvo, ki je leta 1967, 1973, 1981 in 1996 organizirala mednarodne konference o rastlinskih genskih virih. Pri pripravah za četrto mednarodno konferenco sta sodelovala IPGRI in FAO. Na tej konferenci so sprejeli Leipziško deklaracijo in Svetovni načrt aktivnosti za prihodnje desetletje, v katerem je opredeljeno, da je potrebno skrbeti za ohranjanje genskih virov na lokalni, regionalni in internacionalni ravni.

Na Lizbonski konferenci (1998) so razglasili obvezno sprejetje šestih "Helsinških kriterijev" za trajnostno gospodarjenje z gozdovi: 1. Ohranjevanje in izboljševanje gozdnih resursov in njihov prispevek k globalnem ogljikovem ciklusu. 2. Ohranjevanje zdravja in vitalnosti gozdnih ekosistemov. 3. Ohranjevanje in krepitev proizvodnih funkcij gozdov (les in nelesni proizvodi). 4. Ohranjevanje, zaščita in ustrezno izboljševanje biološke diverzitete ter gozdnih ekosistemov. 5. Ohranjevanje in ustrezno izboljševanje zaščitnih funkcij pri gospodarjenju z gozdom (zlasti tal in vode). 6. Ohranjanje ostalih socio-ekonomskih funkcij in pogojev.

Ministrska konferenca o varovanju gozdov v Evropi na Dunaju "Living Forest Summit" (2003) z deklaracijo "Gozdovi - skupne koristi, skupna odgovornost" in 5 resolucijami opredeljuje pomen in naloge modernega sonaravnega trajnostnega multifunkcionalnega gozdarstva (STMG): 1. Trajnostno gospodarjenje z gozdom z medsektorskim sodelovanjem in Nacionalni gozdni programi. 2. Pospeševanje ekonomske uspešnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. 3. Ohranitev in povečanje socialnih in kulturnih dimenzij trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v Evropi. 4. Ohranitev in povečanje gozdne biološke diverzitete, vključno z gozdnimi genskimi viri, v Evropi. 5. Klimatske spremembe in trajnostno gospodarjenje z gozdovi v Evropi.

ECP/GR FA (Evropski kooperativni program za genske vire v kmetijstvu in prehrani v okviru FAO – Rim in IPGRI – Mednarodni inštitut za rastlinske genske vire) v katerem Slovenija aktivno sodeluje z ostalimi 32 državami (formalno od leta 1997 dalje).

EUFORGEN (Evropski program varovanja gozdnih genskih virov v okviru FAO - Rim in IPGRI) v katerem Slovenija aktivno sodeluje v tem programu z ostalimi 32 državami. (formalno od leta 1997 dalje).

Pristojni organi in organizacije v Sloveniji:

- **Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano**
- **Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo**
- **Uprava za varstvo rastlin in semenarstvo**
- **Kmetijski inštitut Slovenije** ima pooblastila za aktivnosti v zvezi z gensko banko, za diagnostični laboratorij za testiranje kakovosti semena kmetijskih rastlin in sadik, za certificiranje semenskega materiala.
- **Biotehnična fakulteta, Oddelek za agronomijo Univerze v Ljubljani** ima pooblastila za aktivnosti v zvezi z gensko banko
- **Biotehnična fakulteta, Oddelek za zootehniko Univerze v Ljubljani** ima pooblastila za aktivnosti v zvezi z gensko banko
- **Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije** ima pooblastila za aktivnosti v zvezi z gensko banko, za certificiranje sadilnega materiala hmelja
- **Gozdarski inštitut Slovenije:** ima pooblastila za odobritev gozdnih semenskih objektov, vodenje registra semenskih objektov, za izdajo spričevala o izvoru, pogojih za odobritev v kategoriji 'testiran', nadzor nad pridobivanjem reprodukcijskega materiala v semenskih plantažah, starših družin, klonih in klonskih mešanicah, aktivnosti v zvezi z gozdno gensko banko, za diagnostični laboratorij za gozdno semenarstvo in drevesničarstvo.

- **Zavod za gozdove Slovenije:** evidentiranje gozdov s poudarjeno funkcijo ohranjanja gozdnih genskih virov (gozdnih genskih rezervatov in semenskih objektov), javno pooblastilo za strokovni nadzor nad pridobivanjem in uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala, načrtovanje in upravljanje gozdne semenske hranilnice, sodelovanje pri odobritvi gozdnih semenskih objektov, detaljno gozdnogojitveno načrtovanje z ustreznimi pooblastili

INŠTITUCIJE V SLOVENIJI, KI UPRAVLJAJO Z GENSKIMI VIRI **(raziskovalne, strokovne, komercialne,...)**

Uvod

Po prvi svetovni vojni so začeli sistematično proučevati različnost rastlinskih vrst. Ruski učenjak Vavilov N.I. je s sodelavci ugotavljal, iz katerih območij na svetu izvirajo kmetijske rastline. Z zbranimi vzorci je postavil osnovo za prvo gensko banko kmetijskih rastlin. Določil je, da je osem gencentrov ali genskih središč in leta 1935 v Moskvi objavil knjigo Teoretične osnove selekcije rastlin. Njegovo delo je predstavljalo prvo dokumentirano raziskavo genskih središč ali gencentrov in proučevanje izvora posameznih gojenih rastlin po svetu, tudi izven genskih centrov.

Z zbiranjem in ocenjevanjem različnih genskih virov so začeli v šestdesetih letih in ustanavljali genske banke za ohranjanje genskih virov predvsem kmetijskih rastlin.

Za koordinacijo raziskav v kmetijstvu so leta 1971 ustanovili posvetovalno skupino za kmetijske raziskave (CGIAR). Leta 1974 je bil v okviru te skupine osnovan mednarodni odbor za rastlinske genske vire IBPGR, ki se je leta 1993 preimenoval v Mednarodni inštitut za rastlinske genske vire (IPGRI). To je samostojna znanstvena inštitucija, ki pospešuje nacionalne programe ohranjanja in uporabe genskih virov v Evropi, Ameriki, Afriki, Aziji, Oceaniji v sedmih inštitucijah, koordinira izobraževanje na področju genskih virov, zagotavlja mednarodno informacijsko službo in mednarodno sodelovanje.

Pri FAO sta bili osnovani Komisija za topole in Komisija za rastlinske genske vire za hrano in kmetijstvo, ki je leta 1967, 1973, 1981 in 1996 organizirala mednarodne tehnične konference o rastlinskih genskih virih. Pri pripravah za četrto mednarodno tehnično konferenco sta sodelovala IPGRI in FAO: Priprave na četrto tehnično konferenco so potekale v vseh državah že dve leti prej. Najprej so izdelale državne inštitucije oziroma nacionalne komisije za genske vire poročilo o stanju in programih, kasneje so v IPGRI inštitucijah iz tega napisali študijo, ki so jo obravnavali na pripravljanih konferencah in šele nato so formulirali in usklajevali besedila obeh dokumentov. Na tej konferenci so sprejeli Leipziško deklaracijo in Svetovni načrt aktivnosti za prihodnje desetletje, v katerem je opredeljeno, da je potrebno skrbeti za ohranjanje genskih virov na lokalni, regionalni in internacionalni ravni. Na tej konferenci je bilo tudi jasno, da genski viri niso samo pomembni za ohranjanje raznovrstnosti, ampak da so v rokah politike tudi pomembna strateška surovina za hrano in kmetijstvo.

V 18. stoletju so se v Sloveniji ustanavljala društva za kmetijstvo in koristne umetnosti. Kranjsko društvo je že leta 1775 kupilo v okolici Ljubljane (sedaj je tam Botanični vrt Ljubljanske Univerze), travnik in gospodarska poslopja ter tam začelo proučevati tudi različne populacije in sorte. Leta 1821 je to društvo kupilo tudi pristavo na Spodnjih Poljanah pri Ljubljani in v času naseljevanja barje tudi leta 1828 in 1832 Karolinško ali Francovo pristavo. Na teh posestvih so preučevali razne poljščine in vrtnine, sadne sorte, murve. Goriška družba je 1770 leta kupila zemljišče in ga za poskusne namene dodelila svojim članom. Tako so pred ustanovitvijo raziskovalnih inštitutov različne družbe skrbele za napredek slovenskega kmetijstva. Pri tem delu so tudi nekateri raziskovalci prispevali svoj delež. Tako je Peter Pavel Glavar na svojem posestvu Lanšpreš na Dolenjskem raziskoval kranjsko čebelo, sorte vinske trte in sadnega drevja. Joanes Anton Scopoli je proučeval rastlinstvo, živalstvo in zemljo ter objavljajl Flora Carniolica in tudi pedološke razprave. Po odkritju Amerike so tudi na Slovenskem začeli gojiti krompir, koruzo in fižol. Avtohtoni kultivarji in populacije poimenovane po naših krajih pričajo, da so te kmetijske rastline gojili že naši predniki.

Gozdni red iz leta 1771 (poslovenjen leta 1824) izrecno odsvetuje golosečno gospodarjenje. Leta 1869 je začela delovati prva dveletna gozdarska šola na Snežniku, kasneje pa so gozdarstvo poučevali na vseh nižjih in srednjih kmetijskih šolah. Visoko izobrazbo je bilo mogoče pridobiti na avstrijskih, čeških in ogrskih gozdarskih akademijah. V sodobni zgodovini (od ustanovitve Gozdarskega inštituta Slovenije 1947 in oddelkov sedanje Biotehniške fakultete 1948 dalje) so strokovni in raziskovalni temelji sonaravnega in trajnostnega gospodarjenja z gozdom vgrajeni tudi v gozdarsko zakonodajo, ki povzema

rezultate raziskav in strokovnih usmeritev ohranjanja gozdnih genskih virov, kot sta jih razvijala Wraber (1950, 1951) in Brinar (1951, 1961). Prvi register semenskih sestojev v Sloveniji je izšel leta 1963, drugi 1971, reviziji leta 1987 in 1997. Hkrati so potekale raziskave gozdne populacijske genetike, provenienčni poskusi, raziskave semena in razvoj *in-situ* in *ex-situ* ohranjanja gozdnih genskih virov. Zasnova gozdne genske banke, vključno z gozdno semensko banko, zato sega v leto 1951, najstarejše akcesije semena, ki so bile v semensko banko vključene še do leta 1996, so bile iz leta 1964, najstarejše aktualne akcesije semena so iz leta 1971.

V preteklem stoletju so osnovali leta 1867 prvo kmetijsko raziskovalno postajo v Gorici za proučevanje sviloprejk in vinske trte. V Mariboru je bilo 1982 osnovano Kmetijsko kemijsko preskuševališče za proučevanje sadnih rastlin in vinske trte. Kmetijsko kemijsko preskuševališče v Ljubljani, predhodnico sedanjega Kmetijskega inštituta Slovenije, so ustanovili 1898 leta, da bi z znanstvenimi raziskavami v Sloveniji pospešili razvoj kmetijstva. Med prve raziskave slovenskih vin sodijo leta 1904 do 1906 opravljene kemične analize mošta in vina 16 slovenskih vinskih kultivarjev. Raziskava moštnih kultivarjev hrušk z Gorenjske je pokazala primernost za predelavo v žganje, vino in hruškov mošt. Po prvi svetovni vojni so na agrobotaničnem odseku Kmetijske poskusne in kontrolne postaje proučevali populacije in kultivarje kmetijskih rastlin in odbirali najboljše za semenitev. Po drugi svetovni vojni smo zbirali avtohtone rastline predvsem za potrebe žlahtnjenja in vzgojili slovenske kultivarje fižola, zelja, trav, detelj, koruze, ajde, jablane, orehov. Iz tega obdobja se je ohranila zbirka avtohtonih populacij koruze, ki jo na Biotehniški fakulteti hranijo v hladilnikih pri +4 °C. Za ostale zbirke ni bilo sredstev za nakup hladilnikov, zato so semena izgubila kalivost. Kolekcijski nasadi vinske trte in hmelja so se do sedaj ohranili. Na Semengojski postaji v Beltincih so žlahtnili žita, krmne in industrijske rastline, na Vinarskem in sadjarskem zavodu Maribor pa vinsko trto in sadne rastline. Na Kmetijski poskusni in kontrolni postaji v Ljubljani so opravljali sortne poskuse s krompirjem, fižolom in zeljem. Med drugo svetovno vojno pa so preiskovali 30 kultivarjev krompirja, zbirali so in žlahtnili fižol, zelje, deteljo, lucerno, trave. Po drugi svetovni vojni smo z žlatnjenjem nadaljevali, v slovensko sortno listo pa so vpisani kultivarji požlahtnjeni pri Kmetijskem inštitutu Slovenije. Avtohtone populacije in ekotipi, ki so jih uporabljali pri žlahtnjenju pa se na žalost niso ohranili.

V letu 1988 je prof. dr. Jože Spanring izdelal študijo o delovanju jugoslovanske genske banke, v katero so bili kot jugoslovanski skrbniki (kuratorji) določeni prof. dr. Tone Wagner za hmelj, prof. dr. Jože Korošec za krmne rastline, Tadej Sluga za krompir, doc. dr. Mihaela Černe za solato; slovenska skrbnika sta bila Darinka Koron za jagodičje in mag. Boris Koruza za vinsko trto. V okviru tega projekta smo začeli z načrtnim zbiranjem avtohtonih rastlin za potrebe genske banke.

Posamezni ločeni programi, v katerih so bila vključena zbiranja in proučevanja genskih virov kmetijskih rastlin, so bili največ triletni. Ker pa je ohranjanje genskih virov (vključuje ocenjevanje po deskriptorjih, razmnoževanje in ohranjanje semena, "in vitro", rastlin v kolekcijskih nasadih, delovanje bazične zbirke semen, ureditev informacijske in dokumentacijske službe) stalna naloga, ki je ni mogoče prekiniti, ko se zaključi projekt, smo si prizadevali za osnovanje nacionalnega programa, ki bi mu bilo zagotovljeno trajno financiranje.

Pomen ohranjanja živalskih genskih virov v kmetijstvu in nujna po trajnostno naravnem upravljanju z njimi je v slovenskem prostoru tudi v obliki pravnih aktov prisotna že več kot osemdeset let. Prvi dokument o nujnosti varovanja živalskih genskih virov je **Spomenica**, ki jo je leta 1920 »Odsek za varstvo prirode in prirodnih spomenikov« predložil pokrajinski vladi za Slovenijo. Objavljena je bila v Glasniku muzejskega društva za Slovenijo in vsebuje določila o varovanju kranjske čebele. Tudi **Ustava RS** iz leta 1991, kot temeljni pravni akt v svojem 5. in 73 členu govori o ohranjanju naravne in kulturne dediščine in s tem posredno tudi živalskih genskih virov. Dolžnost trajnega ohranjanja biotske raznovrstnosti je zapisana v **Zakonu o varstvu okolja** iz leta 1993. **Konvencija o biološki raznovrstnosti**, ki je bila v slovenskem parlamentu ratificirana leta 1996 poleg prosto živečih populacij vključuje tudi živalske genske vire v kmetijstvu, za razliko od **Zakona o ohranjanju narave iz leta 1999**, ki opredeljuje le zaščito biodiverzitete prosto živečih organizmov.

Glede pristojnosti pri izvajanju navedenih nacionalnih zakonskih ureditev in strategij ter mednarodnih konvencij, sta za ohranjanje živalskih genskih virov in delovanje genske banke odgovorni dve

ministrstvu: MKGP in MOPE. Prvo predvsem v skladu z določili Zakona o kmetijstvu, Zakona o živalih in Slovenskega kmetijskega okoljskega programa, slednje pa v okviru Zakona o ohranjanju narave, Konvencije o biološki raznovrstnosti, in Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji. Medtem ko je ohranjanje biotske raznovrstnosti v kmetijstvu predvsem domena resornega ministrstva (MKGP), je ohranjanje biotske raznovrstnosti prosto živečih populacij v domeni okoljskega ministrstva (MOPE).

Slovenska rastlinska genska banka

Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je novembra 1995 imenoval Komisijo za pripravo in izvajanje nacionalnega programa Slovenska rastlinska genska banka, ki je bila sestavljena iz petih članov: doc. dr. Mihaela Černe, Kmetijski inštitut Slovenije, doc. dr. Borut Bohanec Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, dr. Dragica Kralj Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, doc. dr. Hojka Kraigher, Gozdarski inštitut Slovenije, Marina Pečnik, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Prva naloga komisije je bila uskladitev programov na področju trav in detelj med Biotehniško fakulteto in Kmetijskim inštitutom, ter zdravilnih in aromatičnih rastlin med Inštitutom za hmeljarstvo in pivovarstvo in Biotehniško fakulteto, Oddelkom za agronomijo. Posamezni skrbniki (kuratorji) so si razdelili določene rastlinske vrste, tako da ni podvajanja dela. Izdelali smo tudi kriterije za vrednotenje posameznih del označenih v programu. Ta obsegajo ohranjanje, proučevanje po deskriptorjih, razmnoževanje, pripravo semena za dolgotrajno hranjenje v centralni genski banki in delovni zbirki za srednje ali kratkoročno hranjenje, vnos podatkov v računalnik in vodenje v registru.

Komisija za pripravo in izvajanje Nacionalnega programa: Slovenska rastlinska genska banka skrbi za izvajanje programa ohranjanja slovenskih genskih virov pomembnih za hrano, kmetijstvo in gozdarstvo.

Pomembne naloge komisije so:

- koordiniranje proučevanja in ocenjevanja zbranih genskih virov,
- pregledovanje in potrjevanje letnih programov in sredstev za kmetijske genske vire,
- usklajevanje dolgoročnih programov s Konvencijo o biološki raznovrstnosti in vključitev tega programa v nacionalno strategijo za izvajanje Konvencije o biološki raznovrstnosti za *ex situ* in *in situ* ohranjanje in sonaravno uporabo kmetijskih in gozdnih genskih virov;
- osnovanje in delovanje centralne bazične zbirke semena kmetijskih rastlin v zamrzovalnici pri - 20 °C na Kmetijskem inštitutu Slovenije, kjer so leta 1994 uredili prostore za dolgotrajno hranjenje; semena gozdnih rastlin hranijo v Semesadiki Mengeš in na Gozdarskem inštitutu Slovenije,
- ustanovitev in delovanje enotnega dokumentacijskega in informacijskega sistema kmetijskih in gozdnih rastlin
- poudarjanje pomena slovenskih genskih virov za hrano, kmetijstvo in gozdarstvo ter seznanjanje javnosti z delom na področju ohranjanja genskih virov,
- mednarodno sodelovanje v Evropskem skupnem programu za varovanje kmetijskih genskih virov ECP/GR
- mednarodno sodelovanje in soustvarjanje skupnega evropskega programa varovanja gozdnih genskih virov EUFORGEN.

V nacionalni program Slovenska rastlinska genska banka so vključeni vsi slovenski kultivarji, ki so bili v preteklosti vpisani v sortno listo, slovenske avtohtone populacije in stari kultivarji, linije in kloni vzgojeni iz avtohtonih rastlin ali pomembni za žlahtnjenje, ekotipi travniških rastlin, divji sorodniki gojenih rastlin iz naravnih rastišč, gozdno drevje in druge lesnate rastline iz slovenskih gozdov.

V letu 1998 so bili določeni skrbniki ali kuratorji za posamezne zbirke (genske banke) zbrani pri treh inštitucijah, ki delajo na področju varovanja genskih virov v kmetijstvu in gozdarstvu:

Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: vodja dr. Zlata Luthar

Kmetijski inštitut Slovenije: vodja dr. Vladimir Meglič
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo: vodja dr. Janko Rode
Gozdarski inštitut Slovenije: vodja dr. Hojka Kraigher

Pomembna naloga komisije je tudi kontrola delovanja centralne bazične zbirke semena kmetijskih rastlin pri Kmetijskem inštitutu Slovenije v zamrzovalnici pri - 20 °C in dolgotrajno hranjenje semen slovenskih kultivarjev, avtohtonih kultivarjev, linij, klonov, ekotipov, travniških in drugih avtohtonih rastlin pomembnih za kmetijstvo. Trajni nasadi hmelja, vinske trte, sadnih rastlin ter nekaterih zdravilnih in aromatičnih rastlin so na različnih lokacijah v Sloveniji. "In vitro" ohranjamo genske vire krompirja, nekaterih sadnih rastlin, hmelja ter nekaterih zdravilnih in aromatičnih rastlin. Za kmetijske in gozdne genske vire gradimo enoten dokumentacijski in informacijski sistem povezan preko interneta z mednarodnimi podatkovnimi bazami v okviru evropskega projekta EPGRIS. Od leta 1997 je Slovenija enakopravna članica Evropskega skupnega programa za mreže kmetijskih genskih virov ECP/GR in EUFORGEN, ki ju koordinira Mednarodni inštitut za rastlinske genske vire (IPGRI).

Enotni dokumentacijski sistem: centralna datoteka SRGB

Dokumentacija je ena od najpomembnejših prvin dela v genski banki. Vse članice IPGRI in EC/PGR so sprejele v letu 1998 na Evropskem simpoziju o rastlinskih genskih virih v kmetijstvu v Braunschweigu, seznam osnovnih deskriptorjev za kmetijske rastline (multi crop passport descriptors), ki nam služijo za izdelavo osnovne datoteke vzorcev genskih virov. Na tej osnovi pa se bo gradila podrobnejša, ki bo zajemala specifične deskriptorje za vsako rastlinsko vrsto posebej.

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Gozdarski inštitut Slovenije, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo ter Kmetijski inštitut Slovenije so skrbniki *ex situ* kolekcij vzorcev kmetijskih in gozdnih rastlin shranjenih v obliki semena, *in vitro* rastlinic ter *in vivo* nasadov. Vsaka inštitucija ima shranjene podatke delavnih kolekcij za katere skrbijo kuratorji za posamezne vrste kmetijskih in gozdnih rastlin. Za zbiranje in obdelavo florističnih in analitičnih podatkov o zdravilnih in aromatičnih rastlinah so na Biotehnični fakulteti izdelali relacijsko bazo MEDPLANT. Glavni namen relacijske baze MEDPLANT je iskanje potencialnih genotipov za selekcijsko delo in za vzgojo matičnega rastlinskega materiala, potrebnega za farmacevtsko in/ali prehrabeno industrijo. Sistem deluje na principih relacijskih baz; zbrani podatki so urejeni glede na njihove lastnosti v določeno podatkovno bazo (sistematika, geografija, habitat, pedologija, fitocenoza, kemična analiza, sorte).

Gozdarski inštitut Slovenije in Kmetijski inštitut Slovenije gradita centralno relacijsko datoteko, kjer bodo dosegljivi podatki (multicrop passport deskriptorji – Tabela 1, karakterizacija, evalvacija, kakovost in količina shranjenega vzorca) za vse akcesije, ki bodo dolgotrajno shranjene v genski banki. Datoteka je povezana med vsemi štirimi inštitucijami tako, da je mogoč sproten vnos podatkov s strani kuratorjev za posamezne vrste. Vstop je mogoč kuratorjem z geslom, drugim uporabnikom pa je na voljo 'read only' verzija. Urejen je tudi samodejni vnos številke akcesije v genski banki. Ob vsakem vnosu nove akcesije program samodejno vnese prvo naslednjo prosto zaporedno številko za številko akcesije. Številke, ki je bila enkrat uporabljena, ni možno nikoli več uporabiti. Preko spletne strani bodo podatki dosegljivi tudi ostalim uporabnikom, poleg tega pa se bodo podatki izmenjevali z večjimi podatkovnimi bazami v Evropi v okviru ECP/GR, IPGRI ali EUFORGEN ter v sklopu EPGRIS projekta (EURISCO datoteka).

Centralna datoteka je na voljo na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije: www.kis.si/Srgb/ z aktivno poddatoteko: Multicrop passport descriptorji, v katero je zaenkrat vključena informacija o multicrop passport descriptorjih za 2181 vzorcev od katerih je 1776 kmetijskih rastlin. Osnovna datoteka bo služila tudi potrebam Centralne genske banke, s katero bomo lahko spremljali podatke o vzorcih in delu z njimi v procesu dolgoročnega hranjenja. Končni cilj, ki ga hočemo doseči z izgraditvijo centralnega dokumentacijskega sistema je posredovati čim več in čim bolj kakovostne podatke o genskih virih predvsem vsem uporabnikom v Sloveniji. Poleg tega pa se povezati z datotekami genskih bank po svetu z namenom čim lažje izmenjave podatkov.

Tabela 1. Multicrop passport deskriptorji

<i>EURISCO DESCRIPTORS</i>	
0. National Inventory code Code identifying the National Inventory; the code of the country preparing the National Inventory. Exceptions are possible, if agreed with EURISCO such as NGB. Example: NLD	(NICODE)
1. Institute code FAO Institute Code of the institute where the accession is maintained. Example: NLD037	(INSTCODE)
2. Accession number This number serves as a unique identifier for accessions within a genebank collection, and is assigned when a sample is entered into the genebank collection. Example: CGN00254	(ACCENUMB)
3. Collecting number Original number assigned by the collector(s) of the sample, normally composed of the name or initials of the collector(s) followed by a number. This number is essential for identifying duplicates held in different collections. Example: FA90-110	(COLLNUMB)
4. Collecting institute code Code of the Institute collecting the sample. If the holding institute has collected the material, the collecting institute code (COLLCODE) should be the same as the holding institute code (INSTCODE). Example: NLD037	(COLLCODE)
5. Genus Genus name for taxon, in latin. Initial uppercase letter required. Example: Allium	(GENUS)
6. Species Specific epithet portion of the scientific name, in latin, in lowercase letters. Following abbreviation is allowed: 'sp.' Example: paniculatum	(SPECIES)
7. Species authority The authority for the species name. Example: L.	(SPAUTHOR)
8. Subtaxa Subtaxa can be used to store any additional taxonomic identifier, in latin. Following abbreviations are allowed: 'subsp.' (for subspecies); 'convar.' (for convariety); 'var.' (for variety); 'f.' (for form). Example: subsp. fuscum	(SUBTAXA)
9. Subtaxa authority The subtaxa authority at the most detailed taxonomic level. Example: (Waldst. et Kit.) Arc.	(SUBTAUTHOR)
10. Common crop name Name of the crop in colloquial language, preferably English. Example: malting barley Example: cauliflower	(CROPNAME)
11. Accession name Either a registered or other formal designation given to the accession. First letter uppercase. Multiple names separated with semicolon without space. Example: Rheinische Vorgebirgsstrauben;Emma;Avlon	(ACCENAME)
12. Acquisition date Date on which the accession entered the collection as YYYYMMDD. Missing data (MM or DD) should be indicated with hyphens. Leading zeros are required. Example: 1968---- Example: 20020620	(ACQDATE)
13. Country of origin	(ORIGCTY)

Code of the country in which the sample was originally collected. Example: NLD	
14. Location of collecting site	(COLLSITE)
Location information below the country level that describes where the accession was collected. This might include the distance in kilometres and direction from the nearest town, village or map grid reference point Example: 7 km south of Curitiba in the state of Parana	
15. Latitude of collecting site	(LATITUDE)
Degree (2 digits) minutes (2 digits), and seconds (2 digits) followed by N (North) or S (South). Every missing digit (minutes or seconds) should be indicated with a hyphen. Leading zeros are required Example: 10---S Example: 011530N Example: 4531--S	
16. Longitude of collecting site	(LONGITUDE)
Degree (3 digits), minutes (2 digits), and seconds (2 digits) followed by E (East) or W (West). Every missing digit (minutes or seconds) should be indicated with a hyphen. Leading zeros are required. Example: 0762510W Example: 076---W	
17. Elevation of collecting site	(ELEVATION)
Elevation of collecting site expressed in meters above sea level. Negative values are allowed. Example: 763	
18. Collecting date of sample	(COLLDATE)
Collecting date of the sample as YYYYMMDD. Missing data (MM or DD) should be indicated with hyphens. Leading zeros are required. Example: 1968---- Example: 20020620	
19. Breeding institute code	(BREDCODE)
FAO Institute Code of the institute that has bred the material.	
20. Biological status of accession	(SAMPSTAT)
The coding scheme proposed can be used at 3 different levels of detail: either by using the general codes (in boldface) such as 100, 200, 300, 400 or by using the more specific codes such as 110, 120 etc. 100) Wild 110) Natural 120) Semi-natural/wild 200) Weedy 300) Traditional cultivar/landrace 400) Breeding/research material 410) Breeder's line 411) Synthetic population 412) Hybrid 413) Founder stock/base population 414) Inbred line (parent of hybrid cultivar) 415) Segregating population 420) Mutant/genetic stock 500) Advanced/improved cultivar 999) Other (Elaborate in REMARKS field)	
21. Ancestral data	(ANCEST)
Information about either pedigree or other description of ancestral information (i.e. parent variety in case of mutant or selection). Example: Hanna/7*Atlas//Turk/8*Atlas Example: mutation found in Hanna Example: selection from Irene Example: cross involving amongst others Hanna and Irene	
22. Collecting/acquisition source	(COLLSRC)
The coding scheme proposed can be used at 2 different levels of detail: either by using the general codes (in boldface) such as 10, 20, 30, 40 or by using the more specific codes such as 11, 12 etc. 10) Wild habitat 11) Forest/woodland 12) Shrubland	

<ul style="list-style-type: none"> 13) Grassland 14) Desert/tundra 15) Aquatic habitat 20) Farm or cultivated habitat <ul style="list-style-type: none"> 21) Field 22) Orchard 23) Backyard, kitchen or home garden (urban, peri-urban or rural) 24) Fallow land 25) Pasture 26) Farm store 27) Threshing floor 28) Park 30) Market or shop 40) Institute, Experimental station, Research organization, Genebank 50) Seed company 60) Weedy, disturbed or ruderal habitat <ul style="list-style-type: none"> 61) Roadside 62) Field margin 99) Other (Elaborate in REMARKS field) 	
23. Donor institute code FAO Institute Code for the donor institute.	(DONORCODE)
24. Donor accession number Number assigned to an accession by the donor. Example: NGB1912	(DONORNUMB)
25. Other identification (numbers) associated with the accession Any other identification (numbers) known to exist in other collections for this accession. Use the following system: INSTCODE:ACCENUMB;INSTCODE:ACCENUMB;... INSTCODE and ACCENUMB follow the standard described above and are separated by a colon. Pairs of INSTCODE and ACCENUMB are separated by a semicolon without space. When the institute is not known, the number should be preceded by a colon. Example: NLD037:CGN00254 Example: SWE002:NGB1912;:Bra2343	(OTHERNUMB)
26. Location of safety duplicates FAO Institute Code of the institute where a safety duplicate of the accession is maintained. The codes consist of the 3-letter ISO 3166 country code of the country where the institute is located plus a number.	(DUPLSITE)
27. Type of germplasm storage If germplasm is maintained under different types of storage, multiple choices are allowed (separated by a semicolon). (Refer to FAO/IPGRI Genebank Standards 1994 for details on storage type.) <ul style="list-style-type: none"> 10) Seed collection <ul style="list-style-type: none"> 11) Short term 12) Medium term 13) Long term 20) Field collection 30) In vitro collection (Slow growth) 40) Cryopreserved collection 99) Other (elaborate in REMARKS field) 	(STORAGE)
28. Remarks The remarks field is used to add notes or to elaborate on descriptors with value 99 or 999 (=Other). Prefix remarks with the field name they refer to and a colon. Separate remarks referring to different fields are separated by semicolons without space. Example: COLLSRC:roadside	(REMARKS)
29. Decoded collecting institute Brief name and location of the collecting institute. Only to be used if COLLCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available. Example: Tuinartikelen Jan van Zomeren, Arnhem, The Netherlands	(COLLDESCR)
30. Decoded breeding institute Brief name and location of the breeding institute. Only to be used if BREDCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available. Example: CFFR from Chile	(BREDDDESCR)

31. Decoded donor institute	(DONORDESCR)
Brief name and location of the donor institute. Only to be used if DONORCODE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available. Example: Nelly Goudwaard, Groningen, The Netherlands	
32. Decoded safety duplication location	(DUPLDESCR)
Brief name and location of the institute maintaining the safety duplicate. Only to be used if DUPLSITE can not be used since the FAO Institution Code for this institute is not (yet) available. Example: Pakhoed Freezers inc., Paramaribo, Surinam	
33. Accession URL	(ACCEURL)
URL linking to additional data about the accession either in the holding genebank or from another source. Example: www.cgn.wageningen-ur.nl/pgr/collections/passdeta.asp?accnumb=CGN04848	

Genska banka v živinoreji

Zakon o živinoreji, ki je bil sprejet leta 2002 in je usklajen s pravnim redom EU med drugim določa bodočo organiziranost, rejske programe, skupne temeljne rejske programe, ohranjanje genetske variabilnosti in genetske rezerve domačih živali. V skladu z določili tega zakona bodo ustanovljene priznane rejske organizacije, odobrene organizacije in druge priznane organizacije. S tem zakonom je ustanovljen tudi Svet za živinorejo, ki kot svetovalni organ ministra za kmetijstvo usmerja strokovno, gospodarsko in družbeno politiko na področju živalskih genskih virov v Sloveniji.

V izvajanje nalog genske banke so vključene naslednje institucije:

- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta
- Kmetijski zavod Ljubljana, Osemenjevalni center Preska

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko že vrsto let vodi raziskovalni projekt »Ohranjanje avtohtonih slovenskih pasem domačih živali«, ki vsebinsko dopolnjuje prizadevanja v okviru genske banke.

Botanični vrtovi

Med tremi slovenskimi botaničnimi vrtovi je za *ex situ* ohranjanje samoniklih rastlin najpomembnejši Botanični vrt Univerze v Ljubljani. Ustanovljen je bil leta 1810 ter med drugimi nalogami skrbi tudi za ohranjanje samoniklih rastlin s posebnim poudarkom na endemičnih in ogroženih vrstah. Že od leta 1889 izdajajo zbirko semen (*Index seminum*), ki vključuje tudi semena, nabrana v alpskem botaničnem vrtu Juliana (ustanovljen leta 1920, sedaj ga upravlja Prirodoslovni muzej Slovenije). Leta 1997 je semenska zbirka vsebovala semena 795 vrst rastlin. Univerza v Mariboru je ustanovila botanični vrt, med drugim namenjen ohranjanju krajevno ogroženih vrst. Oba vrtova sta člana Mednarodne zveze botaničnih vrtov (*Botanic Gardens Conservation International*).

Nevladne organizacije

Neposredni uporabniki, kot na primer semenarske hiše (Semenarna Ljubljana d.d., Oswald d.o.o.), se zavedajo pomembnosti in do neke mere uporabljajo možnosti, ki jim jih nudi program Slovenske rastlinske genske banke. Več zanimanja za avtohtone genske vire je v zadnjih letih pri ekoloških pridelovalcih hrane (Združenje ekoloških kmetov Slovenije, Slovensko ekološko gibanje).

OPIS OBSTOJEČIH ZBIRK

Uvod

Nekdaj je bilo kmetijstvo prilagojeno naravnim danostim in je pomembno oblikovalo krajino, danes pa človek s svojim poseganjem v okolje zmanjšuje in spreminja naravni življenjski prostor rastlin.

Kmetijska zemljišča pokrivajo 36 % ozemlja, 70 % le-teh pa pripada hribovskim in gorskim kmetijam.

Glede na strukturo in rabo prostora njivska zemlja pomeni manj kot 30 %, sadovnjaki in vinogradi skoraj 7 %, travniki več kot 42 % in pašniki 21 % vseh kmetijskih zemljišč.

Zmanjšuje se tudi pridelovanje avtohtonih, starih kultivarjev različnih vrst kmetijskih rastlin, upada tudi število vrst, ki so jih včasih pridelovali za prehrano (leča, bob, proso, podzemna koleraba ali kavla), za obleko (lan), iz njih delali različne izdelke (sirek, oljnice itn). Z različnimi agromelioracijskimi posegi ter bolj ali manj intenzivnim načinom pridelovanja ogrožamo rastlinske združbe in posamezne vrste, ki jih sestavljajo, tako da v skrajnem primeru lahko celo izumrejo. Pri množičnem opuščanju gojenja posameznih kmetijskih rastlin v nekaterih območjih obstaja nevarnost, da se popolnoma opusti pridelovanje in se tako izgubijo določene zanimive lastnosti.

Vse dragocene genske vire želimo shraniti v genskih bankah, ki skrbijo za zbiranje, ocenjevanje, monitoring, ohranjanje in uporabo genskih virov z namenom, da se ohranja kmetijska biotska raznovrstnost. Najdragocenejši vir v vsaki genski banki predstavljajo avtohtone - domače sorte ali populacije, ki s svojo genetsko raznolikostjo in prilagodljivostjo danim talnim in podnebnim razmeram predstavljajo dragocen vir za žlahtnjenje, hkrati pa predstavljajo pomemben narodov zaklad, ki ga je treba ohraniti. V avtohtonih rastlinah je genetska pestrost zelo velika, kar pomaga pri prilagajanju na manj ugodne rastne razmere. Manj znane in razširjene vrtnine ter poljščine in krmne rastline pa so pomembne tudi za širjenje pridelovanja v ekstenzivnejše pridelovalne predele Slovenije in za sonaravno kmetovanje.

Slovenija spada med sredozemske in evropske centre genske raznovrstnosti za nekatere kmetijske rastline. Kot genski center je posebej pomembna za nekatere vrste družin, kot so na primer *Brassicaceae* (zelje, repa), *Aliaceae* (čebula, česen), *Asteraceae* (solata, radič), *Valerianaceae* (motovilec), nekatere vrste sadja in trte kakor tudi trav, detelj, zdravilnih rastlin in dišavnic. V naravi lahko najdemo sorodnike gojenih rastlin, na primer *Mycelis muralis*, *Lactuca serriola* in *Cichorium intybus*. Na obsežnih travniških območjih najdemo veliko različnih avtohtonih ekotipov trav in detelj. Med gojenimi rastlinami je tudi precejšnje število sort, ki so bile pred več kot sto leti prinesene v Slovenijo iz vsega sveta. Koruzo, krompir in fižol so prinesli iz Amerike v času avstro-ogrske monarhije. Zaradi različnih ekoloških razmer so kmetje žlahtnili populacije, prilagojene na slabše rastne razmere. Za zrnje v alpski regiji, na primer, gojijo dve sorti koruze: *bobinjsko* in *koroško*. Veliko avtohtonih populacij in starih kultivarjev je dobilo ime po kraju, od koder izvirajo. Kot primer omenimo solato - *ljubljska ledenka* (v Evropski register kultivarjev je vključena pod imenom *Laibacher Eis*), česen '*ptujski*', repa - *kranjska okrogla*, ajda - *siva dolenjska*.

V Sloveniji imamo 17 avtohtonih pasem pri osmih vrstah domačih živali: KONJI: slovenski hladnokrvni konj, posavski konj, lipicanski konj, GOVEDO: cikasto govedo, PRAŠIČI: krškopoljski prašič, OVCE: bovška ovca, jezersko-solčavska ovca, istrska pramenka, belokranjska pramenka, KOZE: drežniška koza, KOKOŠI: štajerska kokoš, ČEBELE: kranjska čebela, PSI: kraški ovčar, kratkodlaki istrski gonič, resasti istrski gonič, posavski gonič, planinski gonič.

GENSKA BANKA KMETIJSKIH RASTLIN PRI KMETIJSKEM INŠTITUTU SLOVENIJE

Naslov: Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova 17, 1000 LJUBLJANA

Vodja zbirke
dr. Vladimir MEGLIČ

Kuratorji zbirke ali nalog	
Zoran ČERGAN:	bob
mag. Peter DOLNIČAR:	krompir
Elizabeta KOMATAR:	<i>in vitro</i> razmnoževanje in testiranje viroz
mag. Darinka KORON:	jagodičje
mag. Boris KORUZA:	vinska trta
dr. Vladimir MEGLIČ:	zrnate stročnice, detelje, solata, dokumentacija
mag. Romana RUTAR:	analize semen
dr. Katarina RUDOLF	
in Mojca ŠKOF:	zelje
dr. Jelka ŠUŠTAR-VOZLIČ:	zrnate stročnice, solata, dokumentacija
mag. Kristina UGRINOVIČ:	čebula
Janko VERBIČ:	detelje, trave
Andrej ZEMLJIČ:	pšenica

V program Kmetijskega inštituta Slovenije so bile že od ustanovitve pred 100 leti vključene tiste kmetijske rastline, ki so bile pomembne za slovensko kmetijstvo, to so predvsem trave in detelje, krompir, žita, nekatere vrtnine, sadne vrste in vinska trta. S prvim zbiranjem in proučevanjem morfoloških in fizioloških lastnosti naših avtohtonih rastlin in populacij so začeli že pred drugo svetovno vojno. Po njej pa so zbirali avtohtone rastline predvsem za potrebe žlahtnjenja. Ker v letih od 1963 do 1965 ni bilo možnosti za dolgoročno ohranjanje semena (nismo imeli ustreznih prostorov niti ne hladilnikov, kjer bi shranili zbrano seme), so zbirke propadle. Ohranila se je le zbirka fižolov iz leta 1940, ki pa ni kaliva. Ostali pa so podatki, ki služijo za proučevanje opuščanja pridelovanja starih populacij in ekotipov.

V okviru Slovenske rastlinske genske banke pri Kmetijskem inštitutu Slovenije, ki omogoča *ex-situ*, *in vivo* ter *in vitro* pristop, hranimo slovenske sorte, linije in klone kmetijskih rastlin ter ekotipe travniških in drugih avtohtonih rastlin, pomembnih za kmetijstvo. Tako imamo med drugimi zbrane genske vire solate (169), čebule (100), zelja (12), fižola in boba (1063), krompirja (17), pšenice (6), trav in detelj (763), jagodičja (8) in vinske trte (262), poleg tega pa tudi slovenske sorte, ki so bile z intenzivnim programom žlahtnjenja začetega neposredno po drugi svetovni vojni vzgojene pri Kmetijskem inštitutu Slovenije. Iz avtohtonih populacij in ekotipov smo vzgojili 10 kultivarjev različnih vrst trav, tri kultivarje detelj, 4 kultivarje fižola, dva kultivarja zelja, en kultivar pšenice. Rezultat križanja med različnimi kultivarji je vzgoja 15 kultivarjev krompirja. Uporabljamo jih kot material v raziskovalne namene, hkrati pa so shranjeni, da bi bili uporabni tudi za prihodnje rodove.

Genske vire hranimo kot seme v za to posebej prirejenih prostorih. Za kratkotrajno hranjenje semena pri temperaturi +4°C imamo namenjeno 20 m³, za dolgotrajno hranjenje pri temperaturi -20°C pa 24 m³. Prostor za dolgotrajno hranjenje je namenjen tudi celotnemu programu Slovenska rastlinska genska banka, kjer je shranjeno seme vseh inštitucij, ki sodelujejo v programu. V prostorih genske banke lahko hranimo vse slovenske avtohtone izvore in slovenske sorte, da bodo na razpolago vsem uporabnikom; raziskovalcem, žlahtniteljem ali pridelovalcem.

Seme je najprej osušeno tako, da vsebuje približno 7% vlage, očiščeno in stehtano. Del vzorca gre v dolgočasno hranjenje kot osnovni vzorec (~ 5000 semen, odvisno od velikosti), preostali del pa se shrani kot delovni vzorec na +4°C. Seme je shranjeno v aluminijastih vrečkah ali steklenih kozarcih (odvisno od velikosti semena). Pred tem gre vzorec na analizo čistote, vlage in kalivosti. V procesu dolgoročnega shranjevanja je potrebno spremljati kalivost in velikost vzorcev. Ko pade kalivost pod 75% in ali število semen pod polovico, je potrebno seme na novo razmnožiti.

V genski banki krompirja v Mostah pri Komendi hranimo material v *in vitro* razmerah kot rastlinice, kot mikrogomolje v hladilnici ter kot gomolje, razmnožene s klasičnim razmnoževanjem v mrežniku in na polju.

V obliki trajnih *ex situ in vivo* nasadov hranimo in vrednotimo vzorce vinske trte, črnega ribeza, jagod, borovnic in malin. Kolekcijski nasad jagodičja je na Brdu pri Lukovici, genska banka vinske trte pa je zaradi različnih agrobioloških zahtev posameznih sort posajena na različnih lokacijah. Te so:

- kolekcija starih domačih vinskih sort: Lože pri Vipavi (sajeno 1986 do 1988);
- kolekcija starih domačih vinskih sort: Ampelografski vrt Kromberk pri N. Gorici (v obnovi);
- kolekcija novih domačih klonov vinskih sort: Slap pri Vipavi (sajeno 1995-1997);
- kolekcija novih domačih klonov vinskih sort: Dobrovo v Goriških Brdih (sajeno 1994-1997, dopolnitev načrtujemo v letu 1999);
- kolekcija novih domačih klonov vinskih sort: Jeruzalem pri Ormožu (sajeno 1990-1998, dopolnitev v letu 1999);
- kolekcija novih domačih klonov vinskih sort: Vidošiči v Beli Krajini (sajeno 1996-1997);
- kolekcija novih domačih klonov vinskih sort: Gadova Peč (sajeno 1999);
- kolekcija novih domačih klonov podlag: Čurile pri Metliki (sajeno 1999).

Kolekcije se vzdržujejo in sproti dopolnjujejo z novimi akcesijami.

Glavni cilji programa so zbiranje, regeneracija, vzdrževanje, vrednotenje in ohranjanje samoniklega genskega materiala, krajevnih populacij in slovenskih sort kmetijskih rastlin.

Od leta 1996 vsako leto ocenjujemo genetske vire iz kolekcije zbrane na različnih odpravah po Sloveniji, zbrane na osnovi sodelovanja s kmetijsko svetovalno službo ali pridobljene kot donacije v zbirko. Vzorce v obliki semena pripravljamo za srednjeročno in dolgoročno shranjevanje. Pri zbiranju zapisujemo podatke o poreklu vsakega vzorca, na primer ime darovalca, kraj, domače ime genetskega vira, nekatere lastnosti genetskega vira in leto razmnožitve poslanega vzorca. Poleg tega vzorce ocenjujemo glede na mulicrop passport in specifične deskriptorje izdelane pri mednarodnem inštitutu za rastlinske genetske vire (IPGRI). Ker so za posamezne genetske vire potrebni večletni podatki ocenjevanj, v letnih programih predvidimo število, ki ga je možno oceniti glede na razpoložljiva sredstva.

Genska banka vrtnin

Avtohtone vzorce sort zelja, solate, fižola in čebule imamo zbrane in shranjene v genski banki pri Kmetijskem inštitutu Slovenije. Z zbiranjem zelja in fižola smo prvič začeli v letih od 1962-1965. S ponovnim zbiranjem pa smo se ukvarjali v letih od 1989-1997, ko smo v gensko banko vključili 135 virov avtohtonih solat, 12 virov zelja, 100 virov čebule in 1050 virov fižola. S pridobivanjem vzorcev vseh vrst vrtnin in njihovih divjih sorodnikov nadaljujemo postopoma od leta 1999 dalje.

Fižol: V zbirki fižola hranimo danes 995 genskih virov, ki so bili zbrani na področju Slovenije v letih 1989-1998. Podatke o genskih virih imamo ohranjene tudi iz zbiranja v letu 1965, ko so osnovne šole poslale 1507 vzorcev fižola. Med njimi je tudi osem slovenskih kultivarjev, od katerih so bili štirje požlahtnjeni na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Vse vire fižola hranimo pri +4 °C v prostoru za srednje dolgo hranjenje. Dokončali smo urejanje shranjenega fižola v hladilnici. Seme smo na osnovi opravljenih analiz o vsebnosti vlage dosušili in ga shranili v steklene kozarce opremljene na notranji

strani pokrovčka z vrečko silikagela. V letu 1999 smo začeli z vrednotenjem vzorcev fižola. Uporabljamo IPGRI deskriptorje za fižol (*Phaseolus vulgaris* Descriptors, IBPGR Secretariat, Rome 1982). Parametri, ki jih vrednotimo, obsegajo podatke o primarni karakterizaciji in evalvaciji ter podatke o nadaljnji karakterizaciji in evalvaciji. Vse podatke vpišemo v računalniško bazo.

Čebulnice: Čebulo smo začeli zbirati v okolici Ptuja leta 1990, nadaljevali z zbiranjem v Gribljah v Beli krajini in na Dolenjskem v okolici Mačjega dola. Skupaj smo zbrali 100 avtohtonih populacij čebule, ki jih ocenjujemo po IPGRI deskriptorjih, serološko pa smo jih testirali na virus pritlikavosti in črtavosti čebule. Novo zbrane vzorce genskih virov iz rodu *Allium* sp. sejemo na poskusni vrt na poskusnem polju v Jablah. Iz odbranih rastlin shranimo čebulčke za nadaljnjo vzgojo semen. Pridelano seme shranjujemo v genski banki.

Zelje: Zelje smo v okolici Ljubljane ponovno zbirali po 30 letih in ugotovili veliko opuščanje pridelovanja avtohtonih populacij. V genski banki hranimo 10 populacij iz različnih območij Slovenije in 2 inštitutski sorti, ki smo jih požlahtnili iz avtohtonih populacij (Emona, Kranjsko okroglo). V kemični analizi smo ugotovili največ sušine v zelju iz Bistrice ob Sotli, največ surovih vlaknin, vitamina C in nitratov v zelju iz okolice Ljubljane, največ sladkorjev v zelju iz Krvave peči pri Velikih Laščah. V skladišču se je dobro obdržalo zelje iz Žirov.

Solata: V zbirki solate imamo zbranih 169 genskih virov. Večino vzorcev smo pridobili z zbiranjem v letih 1987 do 1992 na celotnem področju Slovenije. Največ vzorcev je iz Ljubljane in njene okolice, širše okolice Celja, Krškega, Prekmurja in Bele krajine. Na osnovi morfoloških lastnosti razlikujemo v vrsti solate (*L. sativa* L.) več fenotipskih skupin. Vzorce v razmnoževanju bomo vrednotili glede na IPGRI deskriptorje ter jih razporedili glede na fenotipsko skupino. Največ (100) je ledenk, ostale so maslenke, štrucarice in hrastolistne. Zbirali smo tudi divje sorodnike solate, predvsem *Lactuca serriola*, *Lactuca virosa* in *Mycelis muralis*. V letu 2001 smo opravili analizo kalivosti originalnih vzorcev solate, shranjenih v genski banki. Rezultati analize so pokazali, da je pri vzorcih, ki so skladiščeni že deset let in več, kalivost zelo slaba (manj kot 30 %), zato pospešeno obnavljamo zaloge semena z vzgojo rastlin v rastlinjaku.

Genska banka poljščin

Krompir: V genski banki krompirja v Mostah pri Komendi hranimo material v *in vitro* razmerah kot rastlinice, kot mikrogomolje v hladilnici ter kot gomolje, razmnožene s klasičnim razmnoževanjem v mrežniku in na polju. V *in vitro* razmerah hranimo brezvirusne rastline naslednjih domačih sort in klonov: Igor, Jana, Tone, Dobrin, Kresnik, Jaka, Vesna, Cita, Cvetnik, Meta, Matjaž, Karmin, Jubilej, KIS 75-7-18, KIS 78-1, KIS 78-14, KIS 93-1/7-8, KIS 93-1/7-15, KIS 93-1/7-12, KIS 93-1/8-3, KIS 93-1/8-10, KIS 93-1/3-6, KIS 4-1/5-2. Vse sorte in klone sadimo tudi v mrežnik po dve rastlini in na polje po 18 rastlin.

Sorte v genski banki so na voljo uporabnikom kot brezvirusne rastline *in vitro*, mikrogomolji ali gomolji, pridelani na polju. Z izmenjavo materiala med različnimi genskimi bankami ali po naročilu je mogoče pridobiti tudi druge kakovostne sorte za žlahtnjenje. Genske vire, shranjene v genski banki krompirja, predstavimo vsako leto na dnevu krompirja v Seleksijskem centru za krompir KIS v Mostah pri Komendi ter na kmetijskem sejmu v Komendi.

Pšenica: Sorto pšenice Marinka sta pri Kmetijskem inštitutu Slovenije požlahtnila pokojna Jože Šilc in Štefan Erjavec. V sortno listo je bila vpisana leta 1968. Seme te sorte so razmnoževali pri BF v Jablah, vendar je izgubilo kalivost. Zato smo pri dveh pridelovalcih in tudi s pomočjo Kmetijske svetovalne službe v jeseni 1996 zbrali 6 genskih virov te sorte. Iz tega materiala smo identificirali na osnovi morfoloških znakov 4 prave vire.

Genska banka krmnih rastlin

V genski banki hranimo poleg avtohtonih ekotipov krmnih rastlin tudi vse slovenske sorte trav in metuljnic. V sklopu dela s slovenskimi sortami hranimo originalne izvore predosnovnega semena in jih sproti obnavljamo (11 sort trav, 4 sorte metuljnic). V genski banki hranimo 764 ekotipov trav in detelj, in tudi vse slovenske sorte krmnih rastlin: 11 sort trav, 4 sorte metuljnic, 2 sorti strniščne repe, po eno sorto krmne ogrščice, podzemne kolerabe in krmnega korenja.

Bob smo začeli zbirati leta 1984, ko so nam pridelovalci poslali 34 avtohtonih populacij. Te smo klasificirali po Kiffmanu in opisovali posamezne lastnosti po deskriptorjih IPGRI. Ugotovili smo zelo veliko raznolikost znotraj populacij in med populacijami.

Z načrtnim zbiranjem trav in metuljnic za potrebe genske banke smo začeli po letu 1990. Na ekspedicijah po Sloveniji in hrvaški Istri, ki so se odvijale v sklopu projekta Slovensko-Češkega in Slovensko-Hrvaškega znanstvenega sodelovanja, smo v zadnjih štirih letih na 96 lokacijah zbrali semena preko 1000 ekotipov travniških rastlin. Od tega je 40% vzorcev trav, 30% vzorcev detelj ter 40% vzorcev zeli ter ostalih rastlin. Vzorce semena smo posušili, očistili ter shranili v genski banki.

V poljskih poskusih ocenjujemo 21 ekotipov pasje trave, 6 ekotipov mačjega repa, 28 ekotipov lisičjega repa in od leta 1997 skupaj z Biotehniško fakulteto tudi 49 ekotipov bele detelje, posajene v rastlinjak in na polje. Ekotipi pasje trave zelo variirajo v višini rastlin, širini in barvi listov, odpornosti proti boleznim. Med ekotipi mačjega repa so velike razlike v začetku klasenja. Šest ekotipov lisičjega repa je zelo odpornih proti boleznim. Ekotipi bele detelje so zelo različni po velikosti listov, večina jih pripada majhni do srednje listni detelji.

Genska banka jagodičja

Maline: Z zbiranjem avtohtonih tipov malin iz alpskega in dinarskega območja Slovenije smo začeli leta 1989, v okviru Banke biljnih gena Jugoslavije (BBGJ), oziroma Banke gena vočaka Jugoslavije (BGVJ). Z delom smo nadaljevali v okviru naloge Genska banka kmetijskih rastlin. Skupino, ki je na terenu zbirala avtohtone tipe malin, so sestavljali sadjarji Kmetijskega inštituta Slovenije in botanik Oddelka za biologijo. Maline smo sistematično zbirali na območju Dolenjske in Notranjske.

Odrabri tipi so bili iz obronkov Javornikov v bližini vasi Dane pri Cerknici, Krma, Orel pri Ljubljani in Kočevskega Roga. Zbiranje avtohtonega materiala je potekalo tudi na pogorju Nanosa, v Trnovskem gozdu ter v dolini Kamniške Bistrice. Na omenjenih lokacijah ob ogledu nismo našli tipov, ki bi v posameznih lastnostih odstopali od povprečja. Odrbane tipe smo iz naravnega rastišča prenesli v kolekcijski nasad in jih s presaditvijo klonov pomladili. Spremljamo morfološke in pomološke lastnosti, ki jih ocenjujemo po deskriptorjih UPOV, prilagojenih potrebam SRGB.

Črni ribez: Spremljanje treh tipov črnega ribeza, ki smo jih iz območja Grmeza na Ljubljanskem barju presadili, poteka v kolekcijskem nasadu jagodičja na Brdu pri Lukovici. Spremljamo fenofaze razvoja, pridelek in lastnosti plodov. Fenološka opazovanja, zdravstveno stanje in meritve pridelka smo na posameznih rastlinah opravili v prvih treh letih rodnosti. Podatke smo primerjali s standardnimi sortami malin in črnega ribeza. Po treh letih meritev pri črnem ribezu opravljamo le oskrbovalna dela, ki vključujejo rez, varstvo pred boleznimi in škodljivci, košnjo oz. tretiranje s herbicidi in obiranje.

Genska banka vinske trte

Zbiranje in ohranjanje genskega materiala rodu *Vitis* je ena najvažnejših nalog, ki jo tudi Mednarodni urad za vinsko trto in vino (O.I.V.) nalaga svojim članicam po vsem svetu. V Sloveniji smo se je načrtno lotili že leta 1986. Raznolikost zbranih genotipov omogoča nadaljnji razvoj žlahtniteljskega dela, tako glede selekcije (odbire tipov in klonov vinske trte), kot tudi glede možnosti vključevanja zanimivih delov dednine v že obstoječe genske kombinacije (vzgoja transgenih sort, odpornejših na bolezen ali tolerantnejših na različne stresne situacije). Predvsem pri starih domačih sortah je pomembno, da jih v čim večjem številu ohranimo in zaščitimo sedaj, ko še niso povsem izginile iz naših vinogradov. Poseben pomen ima ureditev genskih bank za avtohtone vinske sorte, ki so izključno del

naše kulturne in naravne dediščine, in jih v drugih vinorodnih deželah ne najdemo.

Program dela pri genski banki vinske trte je že od leta 1997 vključen tudi v mednarodni projekt GENRES, ki združuje vse evropske vinogradniške države. Namen projekta je poenotenje metodik dela v kolekcijah, izdelava enotnih posodobljenih deskriptorjev za vinsko trto in vpeljava molekularnih metod za identifikacijo sort vinske trte. V njem sodelujejo raziskovalci Kmetijskega inštituta Slovenije in Biotehniške fakultete Ljubljana, oddelka za agronomijo.

Kolekcija-genska banka novih doma selekcioniranih klonov vinske trte:

Kolekcija 83 novih klonov vinske trte lastnih selekcij na Jeruzalemu pri Ormožu je bila posajena v letih 1990 do 2000. Gre za 3 ha sodobne kolekcije, od katerih je 1 ha pokrit s protitočno mrežo, ki je nastala v sklopu sodelovanja s STS Ivanjovci. Kolekcija vključuje nove doma selekcionirane klone vinskih sort vinorodnih dežel Podravje in Posavje: Laški rizling (20 klonov), Sauvignon (15 klonov), Renski rizling (8 klonov), Šipon (15 klonov), Ranina (5 klonov), Chardonnay (10 klonov), Beli pinot (7 klonov) in Traminec (3 kloni).

Kolekcija 38 novih klonov vinske trte lastnih selekcij na Slapu pri Vipavi je bila posajena v letih 1995 do 1997. Gre za 1 ha sodobne kolekcije pokrite s protitočno mrežo, ki je nastala v sklopu programa delovanja STS Vrhpolje. Kolekcija vključuje nove doma selekcionirane klone vinskih sort Vinorodne dežele Primorska: Barbera (3 kloni), Refošek (2 klona), Rebula (14 klonov), Malvazija (3 kloni), Pinela (8 klonov), Tokaj (3 kloni), Zelen (5 klonov).

Kolekcija 19 novih klonov vinske trte lastnih selekcij v Vidošičih (last KZ Metlika) je bila posajena 1996 leta. Gre za 0,3 ha sodobne kolekcije, ki vključuje nove doma selekcionirane klone rdečih vinskih sort Vinorodne dežele Posavje: Modra frankinja (18 klonov) in Žametovka (1 klon, vzgojen z meristemsko kulturo *in vitro*).

Kolekcija 11 novih klonov vinske trte lastnih selekcij v Gadovi Peči (last Jarkovič Tone s.p.) je bila posajena leta 1999 in dopolnjena leta 2000. Gre za 0,3 ha sodobne kolekcije, ki vključuje nove doma selekcionirane rdečih vinskih sort Vinorodne dežele Posavje: Modra frankinja (10 klonov) in Žametovka (1 klon).

Kolekcija 57 novih klonov podlag v Čurilah pri Metliki (selekcija ing. Stanko Matekovič) je bila posajena leta 1999 in dopolnjena leta 2000. Gre za 0,4 ha sodobne kolekcije (matičnjak podlag), ki vključuje nove doma selekcionirane klone slovenskih podlag: 8BČ (20 klonov), 6M (19 klonov) in 5M (18 klonov).

Skupno je torej v te kolekcije vključenih 208 novih klonov lastnih selekcij (208 akcesij). Vsaka akcesija je zastopana z 20-150 trsi (skupno prek 10.000 trsov). Pri vseh še poteka postopek zapisovanja ampelografskih deskriptorjev, ugotavljanje njihovega zdravstvenega stanja (serološki testi, indeksiranje) ter preizkušanje njihove tehnološke vrednosti, vključno z mikroviniifikacijami vzorcev grozdja, kemično analizo in senzorično oceno vina.

Kolekcija-genska banka starih vinskih sort:

Kolekcija v Ložah pri Vipavi (zemljišče trenutno last podjetja Agroind Vipava) je bila posajena je bila v letih 1986-1988 in vključuje 22 starih vinskih sort (deloma gotovo avtohtonih, deloma udomačenih), zbranih na območju Vipavske doline. V kolekciji so Sladkočrn (kot edina rdeča sorta) ter bele sorte Zelen, Pinela, Volovnik, Planinka, Zelenika, Rožica, Cundra, Bela glera, Briška glera, Vrtovka, Pergolin, Rečigla, Števerjana, Dolga petla, Poljšakica, Klarnica, Zunek, Verbena, Racuk in Cividin ali Čedajc. Vsaka sorta je zastopana s 15-20 trsi, izdelana je že večina ampelografskih opisov z deskriptorji. Zaradi precejšnje stopnje okuženosti starih sort z virusnimi boleznimi vinske trte smo v letu 1996 začeli z načrtno vzgojo zdravih rastlin ob uporabi tehnike meristemskih kultur *in vitro*. Delo poteka postopno - vsako leto vzamemo v obdelavo 2-3 sorte.

V Ampelografskem vrtu Kromberk (last BF Ljubljana, Odd. za agronomijo) je kolekcija v fazi obnove, ki bo potekala postopno. Vanjo je trenutno vključenih 8 starih vinskih sort: Daniela, Avguššana, Pagadebiti, Pergolin, različni tipi Rebule, Vitovska grganja, Dišečka in Zelen ter 3 domače sorte podlag, ki jih je vzgojil ing. Stanko Matekovič - (*Vitis berlandieri* × *Vitis riparia*): 5-M, 6-M in 8-BČ. Pri slednjih

smo v matičnjaku KZ Metlika v letu 1997 odbrali po 20 najboljših matičnih trsov, jih serološko testirali na pomembnejše viruse vinske trte in jih razmnožili v klonske linije. Korenjake smo v letu 1999 posadili v novo kolekcijo, ki je bila dopolnjena v letu 2000. Služila bo potrebam genske banke in nadaljnje klonske selekcije. Vsaka sorta je zastopana z 20-30 trsi, izdelana je že večina ampelografskih opisov z deskriptorji.

Ob pomoči sodelavcev Kmetijske svetovalne službe in KZ Goriška Brda je bila v letih 1994 do 1997 v Dobrovem posajena še kolekcija 27 starih vinskih sort, zbranih na območju Goriških Brd. To so sorte Tokaj, Rebula, Bela glera (več tipov), Briška glera, Pogrozdnica, Muškat, Cohovka, Cencukna, Verduc, Zelen, Drenik, Poljšakica, Zelenika, Veltlinec, Kraljevina, Kozji sis, Sušč, Pergolin, Pikolit, Tržarka, Pikolit dunaj, Pokalca, Slankamenka, Dalmatinka, Markaduška, Sevka in Pika. Kolekcija se redno oskrbuje, akcesije pa postopno vrednotimo.

Genska banka starih avtohtonih in udomačenih sort vinske trte obsega skupno najmanj 60 različnih starih vinskih sort (med njimi imajo nekatere po več tipov), pri katerih smo z ampelografsko obdelavo po sistemu deskriptorjev začeli v letu 1999. Opisi bodo podlaga za nadaljnja proučevanja identitete sort. Delo pri zbiranju genskega materiala in oblikovanju kolekcij (genske banke) starih sort vinske trte je glede na število akcesij v Sloveniji v zaključni fazi. Odslej nas glavna dela čaka pri vzdrževanju kolekcij ter zbiranju vseh potrebnih podatkov teh sort. Z zbranim gradivom se lahko enakopravno in tvorno vključujemo v mednarodne projekte zbiranja genskega bogastva rodu *Vitis*. Za stare avtohtone sorte je namreč predvsem pomembno, da jih v čim večjem številu ohranimo in zaščitimo sedaj, ko še niso popolnoma izginile iz naših vinogradov. Še posebej to velja za tiste, ki so izključno del naše naravne in kulturne dediščine, in jih v drugih vinorodnih deželah ne najdemo. Z večjim številom starih sort se srečujemo predvsem v vinorodni deželi Primorska. Poleg morske poti čez Jadran v Apulijo (Italija) se je v antičnih časih namreč prav v naših primorskih krajih zaključevala druga selitvena pot vinskih sort iz vzhodnih gencentrov (Bližnji vzhod) v ožji del rimskega imperija, katerega obrobje so predstavljali Vipavska dolina, Furlanija, Istra in Kras.

Pri vseh akcesijah poteka tudi ugotavljanje zdravstvenega stanja zbranih vzorcev, ki ga opravljamo serološko, po metodi DAS ELISA ter z indeksiranjem na trsne indikatorje. Predvsem pri starih vinskih sortah ugotavljamo precejšnjo stopnjo okuženosti z virusi vinske trte (GFLV, GLRaV I in III, itn.). Zato smo se odločili, da pri vseh zbranih akcesijah vzgojimo zdrave rastline s kulturo meristema *in vitro* in z njimi kolekcijo postopno obnovimo.

Na MKGP je v sklopu SKOP (Slovenski kmetijsko okoljski program) v pripravi Program razvoja podeželja (Rural development Plan - RDP). Skladno z Uredbo Sveta (EC) 1257/1999 in Uredbo Komisije (EC) 445/2002 pa so kmetijsko okoljski ukrepi sestavni del tega programa.

Seznam krajevnih, domačih in udomačenih sort kmetijskih rastlin mora biti skladen z Uredbo 445/02 (Official Journal of the European Communities, L 74/27, 15.3.2002), ki navaja: "for plant genetic resources under threat of genetic erosion, evidence of genetic erosion based upon scientific results and indicators for the occurrence of landraces/primitive (local) varieties, their population diversity and the prevailing agricultural practices at local level". Glede na definicije EC445/2002 in Uprave za varstvo rastlin in semenarstvo pri MKGP smo pripravili seznam udomačenih in slovenskih sort (DEFINICIJE: D = domača sorta (domače sorte kmetijskih rastlin so sorte, ki so bile požlahtnjene –vzgojene- v Sloveniji iz avtohtonega Slovenskega izvornega genskega materiala, ali pri katerih prevladuje avtohtoni izvorni genski material.) U = udomačena sorta (udomačene tuje sorte, so starejše sorte tujega porekla, ki se v Sloveniji pridelujejo že več kot 30 let, pri vinski trti in sadnih rastlinah več kot 50 let in so dobro prilagojene na naše pridelovalne razmere.) A = avtohtona sorta (avtohtone sorte so sorte, ki so nastale iz avtohtonega izvornega genskega materiala in niso bile načrtno žlahtnjene. Sorte oziroma populacije se v Sloveniji že dolgo časa pridelujejo, tukaj pridelujejo njihov semenski material in sorte se tukaj vzdržujejo.), za katere so znani vzdrževalci in so sadike in seme na voljo za pridelovanje na najmanj 0.1 ha.

GENSKA BANKA HMELJA IN ZDRAVILNIH IN AROMATIČNIH RASTLIN PRI INŠTITUTU ZA HMELJARSTVO IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE

Naslov: Žalskega tabora 2, 3310 Žalec

Vodja zbirke:
dr. Janko RODE

Kuratorji zbirki ali nalog:

dr. Janko RODE	zdravilne rastline
mag. Nataša FERANT	hmelj
mag. Andreja ČERENAK	hmelj

Genska banka hmelja in genska banka zdravilnih in aromatičnih rastlin predstavljata del nacionalne zbirke Slovenska rastlinska genska banka. Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu vzdržuje gensko banko hmelja in del genske banke zdravilnih in aromatičnih rastlin. Drugi del genske banke zdravilnih in aromatičnih rastlin MEDPLANT vzdržuje Biotehniška fakulteta v Ljubljani. Zbiranje genskega materiala hmelja se je v Sloveniji začelo že leta 1952, ko je bil na Inštitutu za hmeljarstvo v Žalcu osnovan program žlahtnenja hmelja, saj predstavlja raznolik genski material predpogoj za vsak žlahtniteljski program. Genska banka hmelja tako danes obsega številne genske vire divjega hmelja, ki so bile v tem času zbrane na področju Slovenije, bivše Jugoslavije, Kavkaza in Altaja, vse slovenske kultivarje hmelja, križance iz žlahtniteljskega programa inštituta. Gensko banko stalno dopolnjujemo z novimi genskimi viri, razen za namene žlahtnenja pa jo uporabljamo tudi za različne raziskave in za izmenjavo z drugimi zbirkami hmelja v svetu.

Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu je bil ustanovljen 1976 leta in je predstavljal zbirko rastlin zanimivih za pridelovanje, nabranih v naravi in pridobljenih z izmenjavo semen.

Genska banka hmelja

Hmelj (*Humulus lupulus* L.) je industrijska rastlina, ki se uporablja predvsem v pivovarski industriji pri proizvodnji piva. Komerzialno vrednost predstavljajo zrela ženska socvetja, imenovana storžki, v katerih se nahaja večina aktivnih sestavin hmelja. Najpomembnejše so grenčične smole, med njimi alfa kisline, ki dajejo pivu značilno grenčino, in eterična olja, ki prispevajo hmeljno aromo. Zaradi sedativnega delovanja se hmelj v manjši meri uporablja tudi v farmacevtski industriji.

Hmelj pridelujejo v več kot 30 državah na svetu. V Sloveniji ima pridelovanje hmelja dolgoletno tradicijo, v Savinjski dolini ga pridelujejo že več kot 100 let. Hmeljarstvo je pomembno za Slovenijo, saj več kot 90 % pridelka hmelja izvozimo. Glede na majhen delež pridelovalnih površin, ki jih zajema, daje hmelj tudi sorazmerno velik odstotek narodnega dohodka iz kmetijstva.

Zbiranje, vrednotenje in hranjenje genskega materiala hmelja se je začelo v Sloveniji leta 1952, ko je bil ustanovljen Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu in ko se je začelo delo na žlahtnjenju hmelja. Osnovana je bila kolekcija divjega hmelja, nabranega na različnih lokacijah v Sloveniji, začela se je izmenjava vzorcev hmelja z drugimi državami, z nadaljevanjem dela na žlahtnjenju hmelja pa je nastajala in se povečevala tudi kolekcija domačih križancev ter priznanih slovenskih kultivarjev. V sedemdesetih letih je v okviru mednarodnega projekta Slovenije in ZDA potekalo zbiranje divjega hmelja na področju nekdanje Jugoslavije. Zbranih je bilo 40 genotipov divjega ženskega in moškega hmelja (Wagner, 1974a, b), večina je danes shranjenih v genski banki hmelja v Žalcu, nekaj genskih virov je propadlo. Leta 1988 je bila organizirana mednarodna ekspedicija zbiranja divjega hmelja na Kavkazu in Altaju v nekdanji Sovjetski zvezi, katere so se udeležili tudi slovenski žlahtnitelji. Vzorce, nabrane na tej ekspediciji, prav tako hranimo v genski banki.

Na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu v okviru genske banke hmelja ohranjamo akcesije divjega hmelja, slovenske in tuje kultivarje v obliki rastočih rastlin v trajnih nasadih. Takšna oblika vzdrževanja materiala je potrebna zaradi specifičnosti hmeljne rastline (dvodomna trajnica), del akcesij pa ohranjamo tudi v pogojih *in vitro*. Nasad moških rastlin je prostorsko ločen od nasadov ženskih rastlin in pridelovalnih nasadov, saj je osemenjevanje hmeljnih storžkov neželena lastnost. Tak način ohranjanja ima seveda tudi svoje pomanjkljivosti, poleg izpostavljanja neugodnim vremenskim in talnim razmeram, boleznim in škodljivcem je vzdrževanje nasadov v naravi tudi zelo drago.

V nasadu na IHP oskrbujemo ženske akcesije na površini cca. 0,5 ha, moške rastline pa na že omenjeni izolirani lokaciji- Plevna (cca. 0,2 ha). Naša genska banka hmelja predstavlja eno izmed večjih v svetovnem merilu, saj vključuje 128 kultivarjev, 41 divjih ženskih genotipov in 51 moških genotipov, več kot 60 genotipov divjega hmelja, zbranega na področju Slovenije, bivše Jugoslavije, Kavkaza in Altaja, 12 slovenskih kultivarjev hmelja in več kot 160 križancev iz programa žlahtnjenja inštituta, ki niso imeli zbranih dovolj pozitivnih lastnosti, da bi jih priznali za kultivar, so pa zanimivi za nadaljnje žlahtnjenje. Genska banka pa se iz leta v leto dopolnjuje.

Ker so v trajnih nasadih v naravi rastline podvržene tudi številnim negativnim vplivom okolja, zaradi česar smo v preteklosti izgubili že nekaj dragocenih genskih virov, poteka v zadnjem času na inštitutu program prenosa genskega materiala hmelja v *in vitro* pogoje z uporabo tkivnih kultur in upočasnjene rasti. Trenutno imamo v genski banki hmelja *in vitro* 55 akcesij iz svetovnega sortimenta, 25 avtohtonih akcesij in 15 križancev. Ta genska banka je v rastni komori, kjer vladajo konstantni pogoji (24 °C in 16 urna fotoperioda). Poleg tega pa vzdržujemo tudi gensko banko hmelja *in vitro* pri nižani temperaturi (5 °C, 12 urna fotoperioda). Pod temi pogoji rastline rastejo počasneje in zato je manj manipulacije z njimi - na sveže gojišče jih prestavljamo 2 krat letno, pri normalnih pogojih pa vsake 2 – 3 mesece. Vendar pa se na nižane pogoje odzivajo različni kultivarji različno. Zato moramo pri takšnih zunanjih pogojih optimizirati rastne pogoje (sestava gojišča) za različne kultivarje in križance.

Medtem ko že za veliko število kmetijsko pomembnih rastlinskih vrst obstojajo mednarodni deskriptorji IPGRI za opisovanje in vrednotenje vzorcev v genskih bankah, za hmelj podobnih še ni na voljo. Tako posamezne genske banke hmelja vrednotijo genski material po svojih, navadno žlahtniteljskim namenom prilagojenih deskriptorjih. Za vrednotenje uporabljamo deskriptorje, ki jih je pred leti izdelal prof. dr. Tone Wagner s sodelavci. Deskriptorji so rezultat dolgoletnega dela in usklajevanja tudi na mednarodni ravni. Deskriptorji vsebujejo poleg osnovnih podatkov o genskem viru (podatki o pridobitvi, podatki o kolekcioniranju) tudi podatke o karakterizaciji in evaluaciji vzorcev. Karakterizacija obsega naslednje podatke o rastlini: oblika rastline, olistanost, obraščenost z zalistniki, lastnosti lista, trte, zalistnikov, čas cvetenja, količina cvetov, razporeditev in oblika storžkov, zrelost. Pri preliminarni evaluaciji so zbrani podatki o odpornosti proti boleznim in škodljivcem ter podatki o pridelku in njegovi kvaliteti. Pri nadaljni karakterizaciji in evaluaciji pa opisujemo dolžino vegetacije, trajanje tehnološke zrelosti, morfološke lastnosti lista in storžka, pridelovalne lastnosti ter kemične in pivovarniške lastnosti pridelka. Nekatere od teh podatkov imamo zbrane že za večino vzorcev, druge vsako leto dopolnjujemo.

Primer praktične uporabe genske banke predstavlja 12 novih kultivarjev hmelja, ki so bili od leta 1960 vzgojeni v Sloveniji in s katerimi je posajena večina pridelovalnih površin hmelja v Sloveniji. Trije slovenski kultivarji ('Savinjski golding', 'Aurora' in 'Celeia') so vpisani v evropsko sortno listo, pridelujejo jih tudi v Avstriji in na Madžarskem. Vsi v Sloveniji žlahtnjeni kultivarji hmelja imajo v dednini tudi avtohtoni slovenski hmelj.

Genska banka zdravilnih in aromatičnih rastlin

Gensko banko zdravilnih in aromatičnih rastlin sestavljata Vrt zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHP in genska banka MEDPLANT pri Biotehniški fakulteti. Njuno delo je koordinirano in usklajeno z medsebojnim dogovorom in dolgoročnim programom sodelovanja.

Trenutno vzdržujemo in razmnožujemo v nasadu lociranem v Žalcu 310 vzorcev kultiviranih in avtohtonih zdravilnih rastlin in okoli 306 vzorcev v kolekciji semen. Od genskih virov v naši genski

banki je okoli polovica iz Evrope, tretjina avtohtonih in osale rastline iz drugih krajev. Število avtohtonih se počasi veča in s tem dobiva genska banka svoj nacionalni pomen. V sklopu vrta potekajo raziskave, monitoring in inventarizacija izbranih avtohtonih zdravilnih rastlin kot so arnika (*Arnica montana* L.), kolmež (*Acorus calamus* L.), kumina (*Carum carvi* L.) in baldrijan (*Valeriana officinalis* L.). Letos smo pridelali seme večine trajnic v nasadu. Rastline posejane letos so le delno razvile seme. To je delno očiščeno, posušeno in shranjeno v pločevinastih škatlah v hladilniku pri 4°C. V izvajanju so kalilni poskusi in določitev vlage (po IPGRI). Na osnovi hranjenega semena in novo razmnoženih akcesij pripravimo vsako leto Index seminum.

Vrste, ki smo jih določili v dolgoročnem programu delovanja genske banke smo izvedli nabiranje in stabilizacijo materiala. Kemijsko vrednotenje droge avtohtonih in introduciranih akcesij je v teku. Zaradi ohranjanja določenih akcesij in možnosti razmnožitve razvijamo tudi *in vitro* metode. Protokola za klonsko razmnoževanje pehtrana (*Artemisia dracunculus* L.) in za ohranjanje citronke (*Lippia citriodora* Kunth.) sta pripravljena za rutino. Za ohranjanje akcesij arnike (*Arnica montana* L.), šentkanževke (*Hypericum perforatum* L.) in košutnika (*Gentiana lutea* L.) dodelani protokoli. Za potrebe ponovne naselitve smo razvili tehnike razmnoževanja vrste *Gentiana panonica*, ki jo na Pohorju domačini uporabljajo podobno kot *G. lutea*. in je zanimiva za ponovno naselitev. Dodelana je bila tehnika razmnoževanja ameriškega slamnika (*Echinacea purpurea* Moench.), za odbiro in pripravo homogenega sadilnega materiala, če se bo za to pokazal interes. V sodelovanju z Inštitutom ERICO Velenje izvajamo reintrodukcijo arnike (*Arnica montana* L.) in šentjanževke (*Hypericum perforatum* L.) v naravne habitate etnološkega spomenika Kavčnikova domačija na Zavodnjah .

Kot novo aktivnost smo vpeljali evidentiranje nekaterih zelišč v vrtovih. Tako imamo evidentiranih več akcesij žajblja (*Salvia officinalis* L.), starega tobaka (*Nicotiana* sp.), žafranike (*Cartamus tinctorius* L.) in pehtrana (*Artemisia dracunculus* L.). S tovrstno aktivnostjo bomo nadaljevali na pobudo delovne skupine za ohranjanje in situ in on-farm inštitucije IPGRI. Preverili smo podatke o nahajališčih kolmeža (*Acorus calamus* L.), baldrijana (*Valeriana officinalis* L.). Preverili smo podatke o populacijah kumine (*Carum carvi* L.) na Trojici nad Gračnico ter velike koprive (*Urtica dioica* L.), navadnega vratiča (*Tanacetum vulgare* L.), milnice (*Saponaria officinalis* L.) in repuha (*Arctium lappa*) v okolici Žalca.

GENSKA BANKA KMETIJSKIH RASTLIN ODDELKA ZA AGRONOMIJO BIOTEHNIŠKE FAKULTETE UNIVERZE V LJUBLJANI

Naslov: Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

Vodja zbirke
dr. Zlata LUTHAR

Kuratorji zbirk ali nalog

dr. Zlata LUTHAR:	ajda in primitivne pšenice
dr. Ludvik ROZMAN:	koruza
dr. Franci ŠTAMPAR:	sadne vrste (jablana, hruška in oreh)
dr. Jure ČOP:	trave in detelje (trpežna ljuljka, plazeča in črna detelja)

Semena ajde, koruze, trav in detelj so shranjena v hladilnikih pri 4 °C in povprečni 8% vlagi semen. Jablanovi, hruškovi in orehovi nasadi so v Kartuzijanskem samostanu Pleterje. Delo je osredotočeno na zbiranje (kolekcioniranje) vzorcev, obnavljanje in razmnoževanje semen, ki so shranjena v genskih bankah, na vzdrževanje oz. zasaditev novih nasadov avtohtonih sadnih rastlin, zbiranje osnovnih (pasport) podatkov o vzorcih in opisovanje ter vrednotenje zbranih podatkov po mednarodnih deskriptorjih International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI).

Genska banka ajde

Ajda (*Fagopyrum esculentum* Moench) je tujeprašna rastlina z zelo kratko rastno dobo in tehnološko nezahtevna za pridelovanje, vendar zelo občutljiva za dejavnike okolja, tla in podnebje. Po uporabnosti semen jo uvrščamo med žita, vendar je po botaničnih lastnostih ne moremo uvrstiti v skupino pravih žit. Ajda je po mnenju IPGRI uvrščena med najbolj ogrožene rastlinske vrste, za katere predlagajo, naj bi jih obravnavali v skupini rastlin, ki imajo odločilno prednost pri zbiranju in hranjenju v naslednjem srednjeročnem obdobju (IPGRI, Annual Report, 1993). Ajda je za Slovenijo izredno pomembna kmetijska rastlina. Pred leti smo pri nas občutno zmanjšali, ponekod pa tudi povsem opustili pridelovanje domačih populacij ajde, ker so jih izpodrinile tuje uvožene sorte in populacije, katerih seme je bilo v zadostni količini na voljo pridelovalcem. Z opuščanjem pridelovanja so se domače populacije, ki so bile zelo dobro prilagojene mikroklimatskim in talnim razmeram, izgubljale. Obstajala pa je tudi nevarnost, da se domače populacije skrižajo s tujim uvoženim materialom ali pa z novimi slovenskimi sortami in se tako izgubijo dragocene lastnosti. Da bi rešili dragocen material, smo pred več kot 25 leti začeli z zbiranjem avtohtonih populacij ajde. Trenutno je v genski banki 391 vzorcev navadne ajde – od tega 85 % slovenskih populacij, 5 % populacij z Balkana in 10 % populacij iz ostalih delov sveta. Slednje so rezultat zbiranja iz različnih območij po svetu in niso podvzorci drugih genskih bank, med njimi je 15 vzorcev tatarske ajde. Tuje vzorce ajde smo zbirali samo za potrebe raziskovalnega in predvsem žlahtniteljskega dela. Med slovenskimi vzorci je večina populacij s sivimi in rjavimi do temno rjavimi semeni, večinoma indeterminantne rasti. Recesivni gen za determinantno rast se pojavi v nekaterih populacijah s sivimi semeni. Nekateri akcesije imajo kratko rastno dobo in predstavljajo potencialni izvor genov za ranost.

Genska banka hrani tudi kolekcijo 57 izbranih linij žlahtniteljskega materiala, ki je bil osnova žlahtnjenju štirih domačih kultivarjev ajde (Siva in Darja, Rana 60, Darina). Zbrani podatki o posameznih vzorcih, ki so vključeni v gensko banko, so računalniško vodeni in na voljo tudi v kataložni obliki, ki vključuje osnovne pasport podatke o vsakem vzorcu. To nam omogoča med drugim hiter dostop do vzorcev, ki so shranjeni v papirnatih in plastičnih vrečkah ali litrskih kozarcih, vsakemu vzorcu je dodan silikagel – indikator vlage.

V zadnjih letih smo se v sklopu projekta Nacionalni program SRGB sistematično lotili razmnoževanja vzorcev in opisovanja po mednarodnih deskriptorjih. Prednost pri razmnoževanju smo namenili tistim

vzorcem, ki so stari 15 let in več z nizko kalivostjo in majhno količino semen. Letno tako razmnožimo in opišemo po deskriptorjih 10 % vzorcev.

Genska banka koruze

Genska banka koruze je bila osnovana že okrog leta 1950. Poglavitni namen je bil, da bi domače populacije koruze z njihovimi dobrimi lastnostmi ohranili pred skrižanjem s tujimi, manj kakovostnimi hibridi tipa zobank, ki so se začele nezadržno širiti v vsa pridelovalna območja koruze v Sloveniji. Tako nam je uspelo skoraj v celoti zbrati originalne domače sorte koruze po vsej Sloveniji in preprečiti izgubo bogatega genskega fonda domače trde koruze. Ta originalen avtohtoni genski material koruze, ki smo ga ves čas dopolnjevali, preučevali in požlahtnjevali, je še danes skoraj v celoti ohranjen in predstavlja neprecenljiv vir genov za vzgojo številnih domačih linij trdink, ki se odlikujejo predvsem po svoji kakovosti, zgodnosti in prilagojenosti domačih manj ugodnim rastnim razmeram. Za ohranjanje tega genskega materiala je bilo potrebno kontinuirano in sistematično obnavljanje semena z umetnim ročnim oprашevanjem v zaprti oprashitvi.

Ves genski material je v skladu s priporočili IPGRI-ja shranjen na način, ki omogoča srednjeročno shranjevanje semena v hladilnih omarah pri temperaturi +4°C, je neprepustno zaprt z dodatkom dehidrogela, z do 8 % vlage v zrnju. V genski banki koruze je doslej zbranih skupaj 515 genotipov. Od tega je največ (193) originalnih domačih populacij, zbranih iz vseh slovenskih pokrajin. Z večletno samooplodnjo smo iz njih vzgojili 154 domačih samooplodnih linij trdink, z različno stopnjo homozigotnosti, ki se odlikujejo predvsem po svoji kakovosti, zgodnosti in prilagojenosti domačim rastnim razmeram. Poleg tega v genski banki vzdržujemo tri potrjene hibride koruze z oznako Lj in poleg njihovih starševskih linij še štiri starševske dvolinijske hibride. Iz tujine pridobljenih genotipov je skupaj 162, od tega je 68 populacij in 94 samooplodnih linij. Vsi tuji genotipi so bili pridobljeni pred več kot 25 leti.

V zadnjih letih intenzivno delamo na karakterizaciji in evaluaciji (primarni in razširjeni) genskega materiala koruze (populacij in inbred linij) po IPGRI deskriptorjih ter na razmnoževanju. Vendar razmnoževanje ni enostavno, saj so populacije koruze močno heterogene in heterozigotne. Razmnoževanje v naravni izolaciji je praktično nemogoče zaradi velikega števila genotipov v genski banki in glede na specifičnost oprashivanja. Koruza je namreč izrazita tujeprašnica, za katero je potrebna naravna izolacija vsaj 200 m. Zato potekata razmnoževanje in obnavljanje semena z umetno ročno izolacijo in oprashivanjem na selekcijskem polju. Zaradi specifičnosti materiala, ki se deli na populacije oz. sorte koruze in na samooplodne linije, moramo vsak del materiala razmnoževati na drugačen način. Slovenski genski material koruze pa smo analizirali tudi na odpornost oz. toleranco na nekatere najpomembnejše bolezni, ki jih povzročata glivi *Exserohilum turcicum* in *Fusarium subglutinans*.

Genska banka trav in metuljnic

Pri kolekcioniranju in ohranjanju genskega materiala so razmere pri krmnih travah in metuljnicah v marsičem drugačne kot pri poljščinah, zato je tudi način dela drugačen. Na travnikih in pašnikih v velikem obsegu uspevajo divji sorodniki gojenih sort, kar še posebej velja za Slovenijo. Tu so med filogenetskim razvojem vrst nastale populacije, katerih značilnosti so bile v najširšem smislu določene z njihovim habitatom. V ožjem smislu pa je na njihovo sestavo močno vplival človek z načinom pridelovanja travniške krme. Pod temi vplivi so nastale tudi številne združbe rastlin na travnikih in pašnikih. Znotraj teh so se razvile populacije, pravimo jim tudi ekotipi, ki se bolj ali manj ločijo med seboj. Te razlike so bolj pričakovane med populacijami, ki uspevajo v različnih združbah in so med seboj prostorsko izolirane. Ker je Slovenija v podnebnem smislu država z vplivi alpskega, sredozemskega in panonskega podnebja, imajo njeni travniki zelo pestro sestavo, v katerih so zastopani florni elementi območij z omenjenimi podnebjem. Vsa ta pestrost predstavlja pravi rezervoar populacij trav, metuljnic in drugih travniških rastlin, zato je kolekcioniranje in hranjenje divjih populacij v okviru naših možnosti povsem samoumevno, velja pa najbolj za vrste, ki so ogrožene in imajo tudi veliki gospodarski pomen.

Prizadevanja za nacionalno gensko banko rastlin segajo v leto 1988. Oddelku za agronomijo je bilo poverjeno vodenje dela pri rodu *Trifolium*. V obdobju 1988-92 so bili zbrani številni domači ekotipi črne detelje, plazeče detelje in srednje detelje in škrlatno rdeče detelje. Hkrati smo v letih 1988-89 v poljskih razmerah opravili začetno karakterizacijo in evalvacijo 64 vzorcev samonikle črne detelje, od tega jih je bilo 51 iz Slovenije, 7 iz Bosne in 6 iz Srbije. Po letu 1991 je bilo delo osredotočeno na plazečo deteljo, od katere smo zbrali in naredili začetno karakterizacijo in evalvacijo na 27 vzorcih. Od leta 1997 pa poteka delo predvsem pri trpežni in mnogocvetni ljujki. Ob pomoči območnih kmetijskih svetovalnih služb smo pri terenskem delu zbrali 23 ekotipov z Dolenjske, Štajerske, Koroške in iz Prekmurja. Semenske vzorce smo nabirali pred prvo košnjo in po njej ter jih opremili s pasport podatki (vrsta, zbiralec, lokacija, botanični opis, topografski opis, tla). Delo je osredotočeno na zbiranje, karakterizacijo in evalvacijo avtohtonih populacij vrst *Trifolium* in *Lolium*. V poljskih poskusih smo testirali agronomske lastnosti 51 ekotipov *T. pratense*, 27 ekotipov *T. repens* in 27 ekotipov *L. perenne*. Ekotipe, ki so pokazali veliko uporabno vrednost oz. so bili močno različni, smo odbrali za razmnoževanje semena in dolgoročno hranjenje. V zadnjih treh letih smo v okviru programa genske banke krmnih rastlin proučevali tudi morfološke in razvojne lastnosti petih vrst trave.

Genska banka sadnih rastlin

Slovenija ima bogato tradicijo na področju sadjarstva in še danes je ohranjenih veliko starih in lokalnih kultivarjev v starejših nasadih, kateri pa na žalost hitro izginjajo. Da bi ohranili čimveč dragocenega materiala sadnih rastlin in se tako lažje vključili v mednarodno znanstveno izmenjavo podatkov in žlahtnjiteljskega materiala, smo ustanovili gensko banko sadnih rastlin v Kartuziji Pleterje, ki ima večstoletno sadjarsko tradicijo. V letu 1992 smo pričeli zbirati stare sorte, udomačene sorte, nove slovenske in pomembnejše tuje sorte, ki so se uveljavile v prejšnjih sortimentih. Tako imamo danes zbranih in *in situ* posajenih 119 različnih sort jabolok, od katerih je 57 vzorcev zelo starih in lokalnih kultivarjev, 26 kultivarjev, ki jih ni najti drugje v Sloveniji in ki imajo nekatere koristne lastnosti ter 36 izboljšanih selekcij, novih sort in sort, ki jih še pridelujejo v intenzivnih nasadih. V letu 1994 smo posadili 10 sort orehov, v letu 1997 pa 44 akcesij hrušk. Vsa drevesa prej naštetih vrst rabimo kot matična drevesa za razmnoževanje sort, prav tako pa kot zakladnica dragocenih genov za žlahtnjenje novih sort in izmenjavo genskega materiala s podobnimi institucijami v tujini.

V letu 1997 smo začeli z vrednotenjem kolekcije jabolok, v letu 2001 pa z vrednotenjem kolekcije hrušk. Evaluacija obsega dva dela, opazovanje vegetativne rasti, značilnosti plodov in meritve kvalitete plodov (sladkorji in kisline). Od leta 2001 podrobno vrednotimo le nekatere najbolj zanimive stare in lokalne kultivarje akcesij jabolok.

Genska banka zdravilnih in aromatičnih rastlin „MEDPLANT“ oddelka za agronomijo biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani

Naslov: Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

Vodja zbirke
dr. Dea BARIČEVIČ

Kuratorji zbirka ali nalog

dr. Dea BARIČEVIČ

Alenka ZUPANČIČ

Anita ŽELEZNIK

zdravilne in aromatične rastline

zdravilne in aromatične rastline

zdravilne in aromatične rastline

Po najnovejših podatkih Združenja za raziskovanje zdravilnih rastlin (GA - Gesellschaft fuer Arzneipflanzen Forschung) in Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) v svetu več kot 80 % ljudi uporablja za zdravljenje pripravke iz različnih rastlin. V razvitih državah je okoli 35% vseh zdravil v prodaji rastlinskega izvora (Hostettmann, 1998). Rastlinske droge štejejo v državah Evropske skupnosti med alternativne kmetijske proizvode, ki so še premalo izkoriščeni in jim v stabilnih agrarnih

gospodarstvih pripisujejo velik ekonomski pomen. Zdaj, ko se Slovenija pridružuje Evropski skupnosti, zdravilne in aromatične rastline postajajo pomembne tudi za naše kmetijstvo. V Sloveniji je med 3261 višjimi rastlinami v registru (Trpin in Vreš 1995) približno 12 % takih, ki jih bolj ali manj pogosto uporabljamo kot zdravilne ali aromatične rastline.

Delo na področju zdravilnih in aromatičnih rastlin temelji na:

- ohranjanju/vzdrževanju genske raznolikosti (ohranjanje “*in situ*”) avtohtonih in pri nas rastočih rastlin
- zbiranju, introdukciji in vzdrževanju v svetu poznanih ekotipov/kultivarjev/genskih virov
- opazovanju avtohtonega oz. introducirane genetskega materiala “*ex situ*”, ter vrednotenju in dokumentiranju njihovih značilnosti.

Genska banka MEDPLANT pri Biotehniški fakulteti

Danes genska banka MEDPLANT obsega 314 genskih virov znotraj 42 rastlinskih vrst (rman - *Achillea millefolium* L., rumeni svišč - *Gentiana lutea* L. ssp. *symphyandra*, šentjanževka - *Hypericum perforatum* L., navadna dobra misel - *Origanum vulgare* L., ozkolistni trpotec - *Plantago lanceolata* L., visoki jeglič - *Primula elatior* (L.) Hill., žajbelj - *Salvia officinalis* L. ...). Ti so posajeni v dveh nasadih, v Ljubljani in v Vinjolah pri Luciji (156 vzorcev rastlinskih vrst na lokaciji LJ, 15 vzorcev artičok in 143 vzorcev triplata) in hranjeni v obliki semena ali v *in vitro* kulturah. Zasnova nasada poteka preko sadik, ki jih vzgojimo v rastlinjaku od marca do sredine maja. Enoletnice vzgajamo vsako leto. Trajnice pa za obnovo nasada vsake štiri leta. V laboratoriju za mikropropagacijo, v rastnih komorah in nadalje v rastlinjaku vzgojimo sadike perspektivnih rastlin/genskih virov za nadaljno proučevanje (Vodenik, Baričevič, 1996).

Kemijsko analizo rastlin opravljamo skupaj s strokovnjaki na Fakulteti za farmacijo, Kemijskem inštitutu in Zavodu za analizo zdravil. V času delovanja genske banke so bile izvedene podrobnejše analize na volčji češnji (*Atropa belladonna* L.), 4 genskih virih sabljastega triplata (*Trigonella foenum graecum* L.), žajblju (*Salvia officinalis* L.) in dobri misli (*Origanum vulgare* subsp. *vulgare*). Poleg *ex situ* ohranjanja pa poteka v sodelovanju s strokovnjaki Biološkega inštituta ZRC SAZU tudi mapiranje (v okviru *in situ* ohranjanja) naravnih populacij zdravilnih in aromatičnih rastlin in nabiranje semena za njihovo morebitno razmnožitev v prihodnje. Večina analiz in opisov se opravlja na 156 genskih virih zdravilnih in aromatičnih rastlin, posajenih v Ljubljani. Od tega je 32 % populacij slovenskega izvora, 58 % jih izvira iz Evrope, 10 % pa je iz ostalega dela sveta (Evropa, Severna Amerika, Indija).

Semena hranimo po priporočilih IPGRI-ja. Po ročnem čiščenju (s pomočjo sit različnih velikosti) in ustreznem sušenju semena shranimo v hladilniku, zamrzovalniku in hladilnici Laboratorija za fiziologijo in virusne bolezni krompirja. Za shranjevanje semena uporabljamo pločevinaste škatle, steklene kozarce in papirnate vrečke, za semena ki jih hranimo v manjših količinah. Na vsaki škatli je označeno latinsko in slovensko ime, izvor, kraj nabiranja semena in datum. Semena, ki jih dalj časa ne razmnožujemo hranimo pri temperaturi -18°C, ostale pa pri temperaturi 4°C. Vsako leto preverjamo kalivost določenega števila hranjenih enot, ki jih izberemo glede na pričakovani upad kalivosti. V primeru, da kalivost pade pod 75%, genski vir razmnožimo, da bi zbirko ohranili aktivno. Po naših dosedanjih izkušnjah seme ohranja dobro kalivost. Ker je pri zdravilnih in aromatičnih rastlinah problem tujeprašnost in izredna raznolikost posameznih genskih virov, posamezne rastline vzdržujemo tudi z mikropropagacijo, katere razvoj je pomembna naloga na področju zdravilnih in aromatičnih rastlin, saj s pomočjo te tehnike zagotovimo homogen izvorni/sadilni material za nadaljna proučevanja in/ali za pridelovalne namene. V letu 2002 so bile v razmerah “*in vitro*” vzdrževane naslednje vrste ZAR: poprova meta (*Mentha x piperita* L., št. akc. 85), navadna melisa (*Melissa officinalis* L., št. akc. 73/1) rumeni svišč (*Gentiana lutea* L., št. akc. 84), navadni netresk (*Sempervivum tectorum* L., št. akc. 350) in navadni ožepek (*Hyssopus officinalis* L., št. akc. 15/A, 15/B, 15/c), pehtran (*Artemisia dracunculus* L.). Proučevali smo tudi način produkcije sekundarnih metabolitov (ursolne kisline) pri žajblju (*Salvia officinalis* L.) s pomočjo celičnih suspenzijskih kultur. Opazili smo razlike med genskimi viri žajblja v sposobnosti iniciacije celične kulture. Prav tako obstajajo pri nekaterih rastlinskih vrstah (*Salvia officinalis*

L., *Origanum vulgare* L., *Artemisia dracunculus* L., *Cynara scolymus* L.) med genskimi viri oz. morfološki oblikami (*Hyssopus officinalis* L.) razlike v hitrosti rasti in razvoja "in vitro".

O posamezni rastlini so zbrani osnovni passport podatki, ki se vnašajo v relacijsko bazo MEDPLANT. Ta baza je bila narejena za zbiranje in obdelavo florističnih in analitičnih podatkov o zdravilnih in aromatičnih rastlinah.

V oktobru leta 2001 je bila na seji Upravnega odbora (ECP/GR) IPGRI (International Plant Genetic Resources Institut) sprejet predlog za ustanovitev delovne skupine za zdravilne rastline, ki sta ga podala doc. dr. Dea Baričević z Univerze v Ljubljani in prof. dr. Karl Hammer iz Univeze Kassel-Nemčija. V septembru leta 2002 pa je prišlo do prve mednarodne delavnice o ohranjanju genskih virov zdravilnih in aromatičnih rastlin, ki je bila organizirana s strani BF UL v Gozd Martuljku. Doc. dr. Dea Baričević je bila izvoljena za predsednico delovne skupine za ZAR pri ECP/GR in IPGRI.

GENSKA BANKA GOZDNIH RASTLIN PRI GOZDARSKEM INŠTITUTU SLOVENIJE

Naslov: Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Vodja zbirke:
Dr. Hojka KRAIGHER

Sodelavci:

dr. Gregor Božič	kurator Slovenske gozdne genske banke, populacijsko-genetske raziskave
dr. Matjaž Čater:	ekofiziološke raziskave gozdnega semena in sadik
Tine Grebenc:	razvoj molekularnih tehnik
Marjana Pučko:	razvoj molekularnih baz podatkov in semensrskih raziskav
Jana Janša:	vzdrževanje, urejanje in testiranje zbirke

Zasnove Slovenske gozdne genske banke segajo v leto 1950/1951, ko je dr. Maks Wraber utemeljil gojenje gozdov na temelju gozdne genetike, dr. Miran Brinar pa je v letih 1951 do 1961 opredelil „uporabo genetike v gozdarski praksi“, zasnoval register semenskih sestojev „plus dreves“, provenienčnih poskusov in semenarskih raziskav. Prve akcesije v gozdni semenski banki so bile shranjene v petdesetih letih, do leta 1996 so se ohranile akcesije semena smreke iz leta 1964, danes so najstarejše akcesije iz leta 1971.

Zakon o gozdovih (Ur.L.RS 30/93) in Program razvoja gozdov v Sloveniji (Ur.l.RS 14/96) predpisujeta „zasnovanje gozdne genske (semenske) banke“, za katere strokovno usmerjanje in javna pooblastila v zvezi z gozdnim semenarstvom in drevesničarstvom je v okviru javne gozdarske službe zadolžen GIS.

Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu (Ur.l. RS 58/02 in 85/02) podrobneje določa, da je za oblikovanje, shranjevanje, uporabo in raziskave semenske banke zadolžen GIS. GIS je zadolžen in ima pooblastila za vodenje postopka odobritve in usmeritev za nego ter vodenje registra semenskih objektov RS. Živi arhivi v drevesnici GIS, testi potomstva in provenienčni poskusi so raziskovalna infrastruktura GIS, pri negi mednarodnega bukovega provenienčnega poskusa sodeluje ZGS.

Skrbnik sestavnih delov slovenske gozdne genske banke *in situ* (vseh gozdnih semenskih objektov), semenske hranilnice (po pogodbi tudi v sodelovanju z nekaterimi dobavitelji), živih arhovov rdečega bora in omorike in obeh semenskih plantaž je ZGS (slednjih dveh v sodelovanju z GLG Murska Sobota).

Slovensko gozdno gensko banko sestavljajo naslednje enote:

- **Semenski sestoji:** V register so bili leta 2002 uvrščeni 404 semenski sestoji na skupni površini 2304 ha. V letu 2003 smo ob sprejemu novih določil in kriterijev začeli s predčasno revizijo oziroma vzpostavitev novega seznama semenskih objektov v Sloveniji. Semenski objekti so gozdovi s posebnim namenom, namenjeni predvsem ohranjanju, pridobivanju in uporabi rastiščem ustreznega kvalitetnega gozdnega reprodukcijskega materiala. Večji semenski objekti ustrezajo tudi mednarodnim zahtevam za oblikovanje gozdnih genskih rezervatov, katerih status pa je še potrebno opredeliti v slovenski zakonodaji. Semenske objekte odobri na predlog lastnika po terenskem ogledu komisije, ki jo sestavljajo predstavniki lastnika, ZGS in GIS, pooblaščenec GIS, ki v odločbi o odobritvi tudi zapiše usmeritve za nego semenskega objekta in usmeritve za pridobivanje gozdnega reprodukcijskega materiala (npr. minimalno število dreves za nabiranje). Izpis iz regoetra semenskih objektih enkrat letno objavi GIS v Uradnem listu RS.
- **Semenska banka:** v letu 2003 je v semensko banko uvrščenih 100 (s kalivostjo nad 70% pa 36) akcesij semena smreke (*Picea abies*) in 2 akcesiji semena jelke (*Abies alba*) iz različnih semenskih sestojev v Sloveniji. Podjetje Semesadike Mengeš, ki je do leta 2003 hranilo osnovno gozdno semensko banko, ob reorganizaciji ne zagotavlja več trajnega shranjevanja niti razvoja semenske

banke. Semenska banka v okrnjeni obliki (kot testni vzorci) je hranjena na GIS, ki izvaja vsakoletna testiranja kalivosti ter razvija metode dolgoročnega shranjevanja semena izbranih drevesnih vrst. Semenska banka je v letih 2003/2004 ob sprejemu nove zakonodaje v postopku reorganizacije. Po novi zakonodaji bodo v semensko banko vključeni obvezni vzorci semena iz semenske hranilnice in drugih virov, namenjena bo ohranjanju in identifikaciji izvora gozdnega reprodukcijskega materiala.

- **Semenske plantaže:** V letu 2003 sta v Sloveniji aktivni samo dve semenski plantaži (*Alnus glutinosa*, Murska šuma, osnovana l. 1988, površina 2.00 ha, osnovana s 55 kloni oz. 330 sadikami; *Fraxinus angustifolia*, Hraščica, osnovana l. 1989, površina 1.80 ha, osnovana s 60 kloni oz. 505 sadikami).
- **Živi arhivi gozdnih drevesnih vrst:** Skupno so v Sloveniji zabeleženi 4 živi arhivi gozdnih drevesnih vrst (živi arhiv rdečega bora, *Pinus sylvestris*, 40 klonov, osnovan l. 1982 blizu Lendave; živi arhiv 5 fenotipov omorike, *Picea omorika*, 25 klonov, osnovan l. 1988 blizu Postojne; živi arhiv topolovih klonov - *Populus* cv – 43 klonov, osnovan l. 1994-1996 v drevesnici GIS; živi arhiv metasekvoje – *Metasequoia ghyptostroboides*, osnovan l. 1993 v drevesnici GIS, 350 dreves, vzgojenih iz semena iz Sečuana);
- **Testi potomstva in provenienčni poskusi:** Uradno je v Sloveniji zastavljenih 7 provenienčnih poskusov in testov potomstva, vendar so podatki javno dostopni samo za dva testa potomstva (*Picea abies*, Hrušica – osnovan l. 1987 z 10 proveniencami smreke; in Menina planina, osnovan l. 1991 z 2 proveniencama smreke) in mednarodni bukov provenienčni poskus na Kamenskem vrhu pri Straži pri Novem mestu (*Fagus sylvatica*, osnovan l. 1998 z 31 proveniencami bukve, od teh 3 slovenskimi).

GENSKA BANKA V ŽIVINOREJI ODDELKA ZA ZOOTEHNIKO BIOTEHNIŠKE FAKULTETE UNIVERZE V LJUBLJANI

Naslov: Groblje 3, 1230 Domžale

Vodja zbirke
dr. Drago Kompan

Kuratorji zbirke ali nalog

Prof. dr. Franc Habe, mag. Janez Rus, Metka Žan

Viš.pred.mag. Marko Čepon, Metka Žan

Prof. dr. Andrej Šalehar

Viš.pred. dr. Drago Kompan

Prof. dr. Antonija Holcman

Doc. dr. Janez Poklukar

Metka Žan skupaj s Kinološko zvezo Slovenije

Prof. dr. Peter Dovč

Dr. Aleš Snoj

konji

govedo

prašiči

ovce in koze

kokoši

čebele

psi

molekularne analize, jelenjad

Salmonidi

Delo na področju javne službe živalske genske banke je v RS organizirano v okviru enovite genske banke, ki uveljavlja dva načina ohranjanja živalskih genskih virov:

- *in situ*
- *ex situ*.

Banka je naravnano predvsem na ohranjanje kmetijskih živalskih genskih virov. To izključno velja za *in situ* ohranjanje, medtem ko so v *ex situ* ohranjanje vključene tudi nekatere prosto živeče živalske vrste.

Ohranjanje *in situ*

Ohranitev domačih živali v avtohtonem okolju je najboljša možnost za njihovo ohranjanje, hkrati pa daje pečat tako prostoru kot ljudem, ki od tega prostora in dejavnosti v njem živijo. Poleg bazičnih raziskav in strokovnega dela, je treba zagotoviti tudi denarna nadomestila za tiste rejce, ki te pasme ohranjajo *in situ*. Taka neposredna spodbujanja ohranjanja avtohtonih pasem domačih živali so uveljavljena tudi v Evropski uniji in predstavljajo nadomestilo za izpad dohodka za rejce, ki redijo manj produktivne avtohtone pasme.

Število živali vključenih v gensko banko v letu 2002 in število rejcev

Vrsta	Pasma	Št. plemenic in plemenjakov v genski banki	Število rejcev
Konji	lipicanski konj	51	26
	slovenski hladnokrvni konj	223	139
	posavski konj	94	40
Govedo	cikasto govedo	189	110
Prašiči	krškopoljski prašič	38	3
Ovce	jezersko solčavska ovca	975	21
	belokranjska pramenka	289	14

	istrska pramenka	448	4
	bovška ovca	890	18
Koze	drežniška koza	208	26
Kokoši	štajerska kokoš (variacija: jerebičasta)	323	4

Vsakoletne aktivnosti v okviru genske banke vključujejo naslednja strokovna, razvojna in raziskovalna opravila:

- pregledi rej,
- meritve živali,
- meritve proizvodnih lastnosti,
- odbira po zunanjem videzu živali
- vodenje rejske dokumentacije in rodovništva,
- usmerjanja parjenja,
- odbira novih linij in načrtna osveževanja,
- preprečevanje parjenja v sorodstvu,
- raziskave strokovnih virov o nastanku in razvoju pasem,
- označevanje živali,
- analize in raziskave jajc,
- etološke meritve pasem,
- genski testi,
- ocenjevanje plemenskih vrednosti,
- raziskave rasti in telesne sestave pasem.

Ohranjanje *ex situ*

Ta oblika ohranjanja živalskih genskih virov vključuje shranjevanje zamrznjenega semena in zarodkov, shranjevanje tkiv in izolirane DNA. Shranjevanje zamrznjenega semena in zarodkov se v Sloveniji izvaja pri govedu. V program so vključene slovenska rjava, črnobela, cikasta, charolais, limousine in belgijsko belo plava pasma goveda. Pri konjih, prašičih in drugih vrstah so shranjene le poskusne doze semena.

Sistematično shranjevanje vzorcev tkiv ali izolirane DNA je organizirano pri konjih lipicanske pasme in arhiv sedaj obsega približno 80% celotne populacije. Pomemben prispevek sta k tej dejavnosti dala dva raziskovalna projekta: Slovenski lipicanec in INCO/Copernicus.

V manjšem obsegu so v genski banki dostopni tudi vzorci tkiv in izolirane DNA pri nekaterih drugih pasmah živali (posavski konj, slovenski hladnokrvni konj, bovška ovca, istrska pramenka, jezersko solčavska ovca, drežniška koza, kraški ovčar, rjavo, črno belo in svetlo lisasto govedo).

Zbirka obsega tudi vzorce prosto živečih vrst. Tako so vanjo vključeni vzorci jelenjadi, potočne in soške postrvi, lipana in sulca. V manjši meri zbirka vključuje tudi vzorce salmonidov s celotnega območja Balkana in omogoča filogenetske in filogeografske raziskave. Skupno je v raziskave in v gensko banko je trenutno vključenih 18 avtohtonih pasem (med njimi pet pasem psov) pri osmih vrstah domačih živali. Vseh 18 pasem se ohranja *in situ* v njihovem naravnem okolju.

Obseg genske banke seveda še ne zagotavlja ohranjanja vseh živalskih genskih virov v RS. Pregled stanja na področju živalskih genskih virov v kmetijstvu namreč kaže, da imamo v Sloveniji 49 pasem, od tega je lokalno prilagojenih (avtohtonih) pasem 29, 20 pa je tujerodnih. Med lokalno prilagojenimi pasmami je 15 ogroženih. Bolj razširjenih je 20 pasem, med njimi 12 lokalno prilagojenih in 8 tujerodnih. Umetno osemenjevanje je v rabi pri razmnoževanju 18 pasem, prenos zarodkov pa pri petih pasmah. Na območju republike Slovenije se nahajajo tudi druge vrste in pasme domačih živali, ki pa so praviloma le občasno prisotne ali pa jih je le po nekaj glav. V ljubiteljski reji je 124 pasem (60 pasem

perutnine, 3 pasme pur, 11 pasem rac, 7 pasem gosi in 43 pasem kuncev). Od divjih prednikov domačih živali sta v Sloveniji prisotna le muflon (*Ovis montanus*) in divji prašič (*Sus scrofa*).

Strokovno delo, za katero je na voljo osnovna infrastruktura opravljajo strokovnjaki z visokošolsko (večinoma tudi podiplomsko) izobrazbo zootehniške, veterinarske ali biološke stroke. Vključeni so v mednarodne povezave in vnašajo v svoje delo najnovejše analitske in statistične metode. Pomemben del sistema ohranjanja živalskih genskih virov so informacijski sistemi, ki so v Sloveniji so ločeni po vrstah in razviti za govedo, prašiče, ovce in koze ter konje. Za druge vrste domačih živali so informacijski sistemi zasnovani. Vzpostavljene so komunikacijske povezave med izvajalci rejских programov in mednarodnimi centri. V nastajanju je enotni informacijski sistem za živalske genske vire.

NADALJNI RAZVOJ IN USMERITVE glede na prioritete in potrebe države

Slovenska rastlinska genska banka

- Ohranjanje naravne in kulturne dediščine je pomembna naloga v okviru CBD. Nacionalni program Slovenska rastlinska banka je izredno pomemben, tako za ohranjanje biotske raznovrstnosti kot tudi za kmetijstvo. Zbrani genski viri so bili v preteklosti in so tudi sedaj osnova žlahtnjenja novih kultivarjev kmetijskih rastlin. Pomembni so za študije in raziskave kot tudi za mednarodno povezovanje Slovenije, za predstavitev in za vključitev njenih genskih virov v svetovno zakladnico genske raznovrstnosti.
- Program, ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano začel leta 1996, je potrebno nadaljevati, ker ohranjanje naše naravne in kulturne dediščine predstavlja pomembno nalogo v okviru ratifikacije Konvencije o biološki raznovrstnosti. Izvajanju programa bi bilo potrebno nameniti več sredstev kot do sedaj. Proučevanje že zbranih genskih virov in opisovanje po mednarodno priznanih deskriptorjih bo omogočilo vključitev v mednarodne podatkovne baze-datoteke. Boljše poznavanje lastnosti zbranih genskih virov, daje več možnosti za ponovno vključevanje starih kultivarjev, populacij in ekotipov v sonaravno pridelovanje, v razvoj tradicionalnih pridelkov in s tem blagovnih znamk za slovenske izdelke. To naj bi bila tudi ena od razvojnih možnosti slovenskega kmetijstva.
- Nadaljevati bi bilo treba z zbiranjem in mapiranjem genskih virov najprej v območjih, kjer je velika obremenitev okolja, ali pa ki mu grozi velika ekološka sprememba (npr. avtoceste, umetna jezera), da se ohranijo izginjajoče vrste, poleg tega pa tudi tam, kjer so naravni in polnaravni ekosistemi dobro ohranjeni. Potrebno je preverjanje, koliko se na kmetijah ohranjajo že zbrani genski viri, da bi lahko s študijem genske erozije (opuščanje in izginevanje posameznih kmetijsko pomembnih vrst) podkrepili pomembnost dela na programu. Zaradi vrzeli v pokrivanju Slovenije pri zbiranju in evidentiranju genskih virov imamo nepopolne podatke glede monitoringa in kartiranja rastišč.
- Potrebno bi bilo nadaljevati kartiranje nahajališč ekotipov v naravnih rastiščih ter podpreti študije o monitoringu sprememb, nadaljevati zbiranje, podrobnejše evalvacije materiala (molekularno genske, filogenetske študije, analize gospodarskih lastnosti) pa tudi vzpostaviti nove metode in tehnologije konzervacije in regeneracije genskih virov. Vzpostaviti usklajen program kartiranja nahajališč ter monitoringa genske raznolikosti posameznih vrst z vsemi sorodnimi programi.
- Povečati povezanost med institucijami ter uporabniki (žlahtnitelji, semenarske hiše, kmetje, nevladne organizacije in društva). Pomankljivi so predvsem povratni podatki o možnosti ali ne možnosti uporabe podatkov ali vzorcev genskih virov kot takih ter podpirati "in situ" ohranjanje in ohranjanje na kmetijah, kar omogoča pridelavo tradicionalnih pridelkov in aktivno vključevanje uporabnikov SRGB v SKOP.
- Centralno datoteko SRGB povezati s sorodnimi bazami podatkov (npr. ZRC-SAZU, Uni-MB, ...). Medinstitucionalni projekti bi doprinesli h celovitejšemu in temeljitejšemu pristopu k reševanju problemov na področju ohranjanja genskih virov kmetijskih rastlin.
- Molekularne raziskave raznolikosti, sistematično organizirane ekspedicije za zbiranje genskih virov in kartiranje nahajališč, odpravljanje duplikatov v kolekciji s pomočjo molekularnih markerjev, evalvacija vzorcev in predpriprava linij za nadaljnje žlahtnjenje. Vzpostavljanje novih metod in tehnologij hranjenja in regeneracije genskih virov prilagojenim našim rastnim razmeram in organiziranosti SRGB.
- Organizacijsko je delovanje SRGB urejeno na decentraliziran način, kjer tri inštitucije pokrivajo celotno področje. Strokovnjaki poleg svojega pedagoškega in raziskovalnega dela pokrivajo tudi področje ohranjanja in analize genskih virov. To je obsežno in pri nas relativno mlado področje.

Potrebno bi bilo dodatno izobraževanje in dopolnjevanje s kadri na vseh sodelujočih inštitucijah.

- Področje je zakonsko urejeno, ampak še ni uveljavljeno dolgoročno financiranje. Financiranje s strani MKGP je zagotovljeno za razmnoževanje, hranjenje in karakterizacijo. Le-to ne zadostuje za vse vzorce v genski banki, saj je za nekatere vrste kot npr. sadne rastline, vinsko trto ali hmelj, vzdrževanje zelo drago. Še večji finančni problem predstavlja hranjenje genskih virov ter vzdrževanje genske in biotske raznovrstnosti *in situ* in na kmetijah. Dolgoročno programsko financiranje v obliki stalnih strokovnih nalog – programov, bo omogočalo zaposlitev kadrov, ki se bodo prednostno ukvarjali s to tematiko. Za proučevanje genskih virov kmetijskih rastlin in razmnožitve dobita od skupnih sredstev Biotehniška fakulteta in Kmetijski inštitut Slovenije vsak po 36 % sredstev, ostalih 28 % sredstev je namenjenih za program hmelja, zdravilnih in aromatičnih rastlin. Gensko banko kmetijskih rastlin skupaj z gensko banko domačih živali financira iz postavke Genske banke Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Finančna sredstva so že peto leto enaka, kar zelo upočasnjuje razmnoževanje in vpliva na podaljšanje časa, ko bo razmnoženih dovolj vzorcev za shranjevanje v zamrzovalnici na $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ v kateri je sedaj temperatura $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar zadostuje za srednje dolgo hranjenje. Letna sredstva namenjena za SRGB zadoščajo le za najnujnejše vzdrževanje in obnavljanje v genskih bankah, čeprav Slovenijo, k ohranjanju genetskih virov zavezuje podpis konvencije o ohranjanju biološke raznovrstnosti v Riu de Janeiru v letu 1992, ki jo je ratificiral tudi državni zbor, in s tem zavezal državo, da zagotovi pogoje za izvrševanje nalog postavljenih na tej konferenci. Če želimo napredek in hkrati ohranitev naravne in kulturne dediščine, bo poleg znanja potrebno v delo vložiti tudi nekaj več finančnih sredstev.
- Upamo na nadaljnjo podporo države pri mednarodnih sodelovanjih, predvsem programu ECP/GR

Gozdna genska banka

- Slovenska gozdna genska banka v svoji najširši obliki je temelj za ohranjanje in raziskave gozdnih genskih virov v Sloveniji. Zaradi ohranjenosti in pestrosti genskih virov (glacialni relikti, migracijske poti razširjanja gozdnih drevesnih vrst v Evropi ipd.) je izjemno zanimiva za mednarodno sodelovanje, tradicionalno trajnostno gospodarjenje z gozdovi pa predstavlja osnovo razvoju mednarodnih strategij varstva gozdov (vključno z gozdnimi genskimi viri) v Evropi.
- Nujna je izdatna podpora države projektom s področja gozdne fiziologije in genetike, zlasti karakterizacije in dokumentacije domorodnih populacij gozdnih genskih virov (v skladu z usmeritvami iz Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji, MOP, 2002), razvoju strokovnih meril za pridobivanje, shranjevanje in uporabo gozdnih genskih virov in pripravo smernic za varovanje gozdnih genskih virov v Sloveniji v okviru večjih sestojnih kompleksov - gozdnih genskih sestojev (po evropskih merilih velikih vsaj 100 ha), v okviru katerih bo zagotovljena in genetsko preverjena izvornost in variabilnost vrst gozdnega drevja ter uporaba gozdnega reprodukcijskega materiala.
- Za potrebe identifikacije izvora gozdnega reprodukcijskega materiala poteka aplikativni projekt 'Razvoj molekularnih in biokemijskih baz podatkov v gozdarstvu', ki ga sofinancirata MŠZŠ in MKGP (žal v izjemno nizkem obsegu). Baze bodo vzpostavljene v enaki obliki, kot jih vzpostavljajo v sorodnih laboratorijih v Avstriji in na Bavarskem, saj obstaja skupen interes za identifikacijo izvora GRM v srednjeevropskem semenarstvu in drevesničarstvu.
- V teku je reorganizacija gozdne genske (semenske) banke v skladu z novo zakonodajo. Do leta 2002 je bila semenska banka del semenske hranilnice, ki jo je po pogodbi z ZGS hranilo podjetje Semesadike Mengeš d.o.o., medtem ko je bila na GIS shranjena le vzporedna zbirka vzorcev iz semenske banke za potrebe rednih (letnih oz. petletnih) testiranj kvalitete semena v semenski banki. V letu 2003 se na ZGS vzpostavlja semenska hranilnica za potrebe uporabe gozdnega reprodukcijskega materiala na področju RS, vzporedno se na GIS vzpostavlja enotna

gozdna genska (vključno s semensko) banka za področje RS. Semenska banka GIS ima dvojno funkcijo: ohranjanja gozdnih genskih virov *ex situ* in testiranje izvora gozdnega reprodukcijskega materiala (primerjalne analize obveznih vzorcev, ki jih pooblaščen organ v času pridobivanja pošlje na GIS, obveznih vzorcev iz semenske hranilnice in vzorcev, odvzetih ob inšpekcijskem nadzoru dobaviteljev gozdnega reprodukcijskega materiala na področju RS.

- Nadaljujemo s kartiranjem in razvojem strategij za ohranjanje genskih virov manjšinskih, redkih, ranljivih in ogroženih gozdnih drevesnih vrst in drugih gozdnih lesnih rastlin v Sloveniji.
- Načrtujemo tudi nadaljnji razvoj metod dodelave in shranjevanja semena listavcev (za potrebe semenske banke in semenske hranilnice) ter prenos novih metodologij v prakso, raziskave rasti in razvoja korenin v povezavi z koreninskimi simbionti in patogeni ter ekofiziološkimi raziskavami sadilnega materiala ter nadaljevanje raziskav v podporo podrobnejši razmejitvi provenienčnih območij v Sloveniji.
- Nadaljujemo z razvojem izobraževanja in sodelovanje z javnostmi na vseh nivojih (podiplomsko in univerzitetno izobraževanje, strokovno izobraževanje revirnih gozdarjev, semenarjev in drevesničarjev, publiciranje za široko javnost).
- Področje je zakonsko urejeno, vendar trenutno financiranje ne ustreza zakonsko sprejetim obveznostim (povečanju stroškov javne gozdarske službe s tega področja, kot je bilo predstavljeno ob sprejemu Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu), prav tako niso dovolj finančno podprte raziskave in razvoj, ter priprava in izvedba akcijskih načrtov za izvedbo nacionalne Strategije ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji s tega področja. Pri slednjem je potrebna tudi uskladitev pristojnosti med ministrstvi in agencijami (MKGP, MOP, MŠZS).
- Upamo na nadaljnjo podporo države pri mednarodnih sodelovanjih, predvsem programu EUFORGEN.

Genska banka v živinoreji

- Prednostna naloga države je nadaljevanje ohranjanja biotske raznovrstnosti tako v živinoreji, kot pri prosto živečih vrstah. Sedanjim postopkom ohranjanja, kjer prevladujejo postopki "in situ", je treba pospešeno v večji meri priključevati metode "ex situ", ki naj vključujejo tudi genetske in strateške rezerve.
- Spodbujati je treba tudi delo pri ustvarjanju novih živalskih genskih virov – selekciji novih pasem, sintetičnih populacij, linij ...
- Doseči je treba dogovor o enotnih postopkih za izračunavanje ogroženosti pasem in minimalne kriterije za monitoring pasem. Genske banke naj bi trajno zagotovile ustrezne strategije in programe ohranjanja ŽGV na globalni in lokalni ravni. Vse bolj aktualno postaja vprašanje gensko spremenjenih organizmov in tudi do tega vprašanja bi morala genska banka zavzeti ustrezno stališče v skladu z Zakonom o uporabi gensko spremenjenih organizmov.
- V večji meri je treba v delo genske banke vključevati sodobne molekularne metode za opredelitev in vrednotenje genskih virov.
- Ker je izven genske banke v RS še nekaj manjših zbirk, ki *ex situ* ohranjajo živalske genske vire, bi bilo smotno oblikovanje nacionalne genske banke živalskih genskih virov za *ex situ* shranjevanje genskega materiala.