



OHRANJEVALNE SEMENSKE MEŠANICE



Kmetijski inštitut Slovenije
Agricultural Institute of Slovenia

OHRANJEVALNE SEMENSKE MEŠANICE

Ljubljana 2016

Publikacija bo izšla v elektronski obliki in bo objavljena na spletnih strani Kmetijskega inštituta Slovenije <http://www.kis.si>.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

633.2:574.1

OHRANJEVALNE semenske mešanice [Elektronski vir] / uredil Branko Lukač. - El. knjiga. - Ljubljana : Kmetijski inštitut Slovenije, 2016. - (Prikazi in informacije / Kmetijski inštitut Slovenije ; 288)

ISBN 978-961-6505-99-4 (pdf)

1. Lukač, Branko

283708416

Publikacija je plod dela po projektu Ohranjanje biotske raznovrstnosti travinja z vzpostavitvijo sistema pridelovanja ohranjevalnih semenskih mešanic V4-1128, ki ga je financiralo Ministrstvo za kmetijstvo in okolje v okviru CRP »Zagotovimo.si hrano za jutri« in programske skupine Agrobiodiverziteta P4-0072. Pri pripravi publikacije smo sodelovali strokovnjaki treh organizacij.



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede

dr. Branko Lukač

Kmetijski inštitut Slovenije

dr. Vladimir Meglič

Kmetijski inštitut Slovenije

mag. Romana Rutar

Kmetijski inštitut Slovenije

Janko Verbič, univ. dipl. inž. agr.

Kmetijski inštitut Slovenije

dr. Branko Kramberger

Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru

dr. Mitja Kaligarič

Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru

dr. Sonja Škornik

Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru

Lektoriranje slovenskega jezika: Helena Škrlep

Oblikovanje naslovnice: mag. Blaž Šegula

Izdal in založil:

Kmetijski inštitut Slovenije
Ljubljana, Hacquetova ulica 17

Uredil:

dr. Branko Lukač

KAZALO VSEBINE

| | | |
|-------|---|----|
| | PREDGOVOR | 8 |
| 1 | POMEN BOTANIČNO PESTRIH TRAVNIKOV IN PREDNOSTI UPORABE OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC PRI NJIHOVI OBNOVI..... | 9 |
| 2 | POMEMBNI TRAVNIŠKI HABITATNI TIPI KOT IZVOR OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC..... | 11 |
| 2.1 | Suha in polsuha travišča na bazični podlagi..... | 11 |
| 2.1.1 | »Kontinentalna« suha in polsuha travišča..... | 11 |
| (1) | Srednjeevropski z orhidejami bogati polsuhi travniki na flišu in globljih tleh na apnencu (Physis 34.322S1; Natura 6210*)..... | 12 |
| (2) | Srednjeevropski toploljubni ekstenzivni travniki na plitkih tleh apnenčastega hribovja (Physis 34.322S2; Natura 6210*)..... | 13 |
| (3) | Srednjeevropska suha travišča na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3; Natura 6210*)..... | 13 |
| 2.1.2 | Kraška (submediteransko-ilirska) suha in polsuha travišča..... | 14 |
| (4) | Submediteransko-ilirski ekstenzivni polsuhi travniki (Physis 34.753; Natura 62A0)..... | 14 |
| (5) | Submediteransko-ilirski ekstenzivni pašniki in suhi kamniti travniki (Physis 34.752; Natura 62A0)..... | 16 |
| 2.1.3 | Suha in polsuha kisl travišča in resave..... | 17 |
| (6) | Nižinska volkovja (Physis 35.11; Natura 6230*)..... | 17 |
| (7) | Volkovja v montanskem pasu do spodnjega subalpinski pasu (Physis 36.31; Natura 6230*)..... | 18 |
| 2.1.4 | Gojeni travniki in pašniki..... | 19 |
| (8) | Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (Physis 38.22; Natura 6510)..... | 19 |
| (9) | Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.221; Natura 6510)..... | 21 |
| (10) | Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.222; Natura 6510)..... | 22 |
| (11) | Srednjeevropski gorski gojeni travniki (Physis 38.31; Natura 6520)..... | 22 |
| 2.1.5 | Mokrotna in vlažna travišča..... | 23 |
| (12) | Mokrotni travniki z modro stožko (Physis 37.311; Natura 6410)..... | 23 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.2 | Območja zbiranja in uporabe ohranjevalnih semenskih mešanic..... | 25 |
| 2.2.1 | Suha in polsuha travišča na bazični podlagi..... | 26 |
| 2.2.2 | Kraška (submediteransko-ilirska) suha in polsuha travišča..... | 27 |
| 2.2.3 | Suha in polsuha kisl travišča in resave..... | 27 |
| 2.2.4 | Gojeni travniki in pašniki..... | 27 |
| 2.2.5 | Mokrotna in vlažna travišča..... | 28 |
| 3 | NAČINI PRIDELAVE IN ŽETVE OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC | 29 |
| 3.1 | Pridelava ohranjevalnih semenskih mešanic na polju..... | 29 |
| 3.2 | Ročno zbiranje semena | 30 |
| 3.3 | Zbiranje semena s posebnim strojem ali t. i. krtačenje..... | 30 |
| 3.4 | Žetev s kombajnom..... | 31 |
| 4 | PRIPOROČILA ZA RAVNANJE S SEMENOM PO ŽETVI..... | 33 |
| 4.1 | Čiščenje, sušenje in skladiščenje semena, namenjenega trgu..... | 33 |
| 4.2 | Skladiščni škodljivci..... | 35 |
| 4.2.1 | Žuželke..... | 35 |
| 4.2.2 | Glodavci..... | 35 |
| 4.2.3 | Pršice..... | 35 |
| 4.2.4 | Preprečevanje razvoja skladiščnih škodljivcev..... | 36 |
| 5 | NADZOR KAKOVOSTI OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC..... | 37 |
| 5.1 | Vrste semenskih mešanic in posebne zahteve..... | 37 |
| 5.2 | Dovoljenje za trženje, pakiranje in označevanje..... | 38 |
| 5.2.1 | Dovoljenje za trženje..... | 38 |
| 5.2.2 | Pakiranje in označevanje..... | 39 |
| 5.3 | Poljski pregledi..... | 40 |
| 5.4 | Vzorčenje..... | 40 |
| 5.5 | Laboratorijske analize..... | 41 |
| 5.5.1 | Določitev sestave mešanice (komponente)..... | 41 |
| 5.5.2 | Čistota..... | 42 |
| 5.5.3 | Kalivost..... | 43 |
| 5.5.4 | Vsebnost števila semen drugih vrst rastlin..... | 44 |
| 5.5.5 | Absolutna masa..... | 44 |
| 5.5.6 | Vlaga..... | 45 |
| 5.6 | Rezultati analiz..... | 45 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.7 | Pomen analize sestave mešanice ter razlika med pridelano in neposredno spravljeno mešanico | 46 |
| 6 | NAJPOGOSTEJŠE TEŽAVE IN NAPAKE PRI PRIDELAVI OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC | 47 |
| 6.1 | Izbrana površina ni primerna za žetev oz. zbiranje semen..... | 47 |
| 6.2 | Prepozen ali prezgoden čas žetve | 47 |
| 6.3 | Neustrezna nastavitev ali raba žetvenega stroja | 47 |
| 7 | VIRI | 48 |
| 8 | PRILOGA – Slike semen nekaterih rastlinskih vrst..... | 49 |

PREDGOVOR

V zadnjih desetletjih smo se začeli zavedati pomena ohranjanja biotske raznovrstnosti travišč, o čemer pričajo številne direktive in smernice, h katerim smo se zavezali tudi v Sloveniji (Direktiva o habitatih 92/43/EGS, Direktiva 2010/60/EU). Travišča, ki so se z ekstenzivno rabo v preteklosti oblikovala v vrstno bogate rastlinske združbe, so pomembno domovanje ne samo različnih rastlinskih vrst, temveč tudi številnih ptic in žuželk. S pridelavo semenskih mešanic iz teh združb lahko še bolj pripomoremo k prej omenjenim zavezam, saj je osnovni cilj setve vzpostaviti vrstno bogato travinje, prilagojeno lokalnim talnim in podnebnim razmeram. Tovrstni pristop ponovne vzpostavitve biotsko pestre rastlinske združbe je posebno cenjen v Avstriji, Nemčiji, Švici, Italiji in Franciji, kjer posegajo po njem pri sanaciji plazovitih pobočij ali pri urejanju okolice po večjih gradbenih posegih v okolje (gradnja žičnic, smučarski centri, elektrarne, ceste in druga turistična infrastruktura). Poleg njegove uporabe pri večjih zemeljskih delih se z ohranjevalnimi semenskimi mešanicami srečujemo tudi na zemljiščih, ki so primarno namenjena kmetijski pridelavi (npr. izboljševanje ruše na pašniku). Čeprav lahko dosežemo cilj že z bolj usmerjeno rabo, lahko k uspešnejši in predvsem hitrejši obnovi veliko pripomore setev teh mešanic. Kot ugodna rešitev se nam ponujajo predvsem zaradi rastlinskih vrst, prilagojenih lokalnim pedo-klimatskim razmeram. Klasične travno-deteljne mešanice z uveljavljenimi požlahtnjenimi sortami, ki so namenjene intenzivni pridelavi krme, namreč velikokrat niso dovolj trpežne in je zato potrebna ponovna setev.

V nasprotju s klasičnim semenarstvom, pri katerem je poleg pridelka v ospredju genska čistost oziroma t. i. uniformnost populacije, težimo pri pridelavi ohranjevalnih semenskih mešanic k nekaterim drugim značilnostim, kakršna je trpežnost; to pa ne pomeni, da se pri omenjeni pridelavi ni treba posvečati dejavnikom, ki vplivajo na kakovost semen. Ravno nasprotno, tudi ohranjevalne semenske mešanice, namenjene prodaji, morajo izpolnjevati minimalne standarde. Pomembni parametri semenske mešanice, ki vplivajo na kakovosten vznik in rast, so: odsotnost semen neželenih rastlinskih vrst, čistota, kalivost in zdravstveno stanje semena. Ob prednostih rabe ohranjevalnih semenskih mešanic je hkrati treba upoštevati varovanje obstoječih vrst in biotopov, ki so pripomogli k obnovi biotske pestrosti. Zato je nujno tesno sodelovanje pridelovalcev, uporabnikov in strokovnjakov s tega področja. Pričujoča knjižica naj bo prvi korak k temu.

Kmetom oz. pridelovalcem ohranjevalnih semenskih mešanic v tujini, ki so prepoznali svojo priložnost, tovrstna proizvodnja danes pomaga zagotavljati neko raven dohodka na kmetiji. Vendar velja že na začetku opozoriti, da je pridelava teh mešanic lahko zelo nezanesljiva in bistveno težja v primerjavi s semensko pridelavo požlahtnjenih sort. Zato bodo kmetovalci, ki se bodo odločili za tovrstno pridelavo, v prvih letih potrebovali tudi precej potrpežljivosti.

Pričujoča knjižica ne daje odgovorov na vsa vprašanja, ki se porajajo bodočemu pridelovalcu ali uporabniku ohranjevalnih semenskih mešanic, kljub temu pa dajemo nekatere osnovne informacije in smernice, ki naj bi vodile k lažjemu začetku te pridelave in rabe v Sloveniji.

Avtorji

1 POMEN BOTANIČNO PESTRIH TRAVNIKOV IN PREDNOSTI UPORABE OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC PRI NJIHOVI OBNOVI

(avtorja: Branko Lukač in Branko Kramberger)

Botanično pestri trajni travniki in pašniki z ekstenzivno rabo so življenjski prostor s pogosto ogroženimi oziroma ranljivimi regionalnimi rastlinskimi in živalskimi vrstami, kakršne so ptice gnezdilke (priba – *Vanellus vanellus*, kosec – *Crex crex*), metulji (strašnični mravljiščar – *Maculinea teleius*) ali druge žuželke. Pomembni pa so tudi z drugih vidikov. Večina našega travinja je antropogenega nastanka, in čeprav je njihovo osnovno poslanstvo pridelava krme za rejne živali, so hkrati vir krme za divjad, izpolnjujejo številne okoljske funkcije (preprečevanje erozije, varovanje vodnih virov pred onesnaženjem, vezava ogljika), na njih pa lahko nabereimo tudi številne zdravilne rastline. So nekakšna genska banka v naravi, saj seme vsake rastlinske vrste vsebuje dedni zapis, ki bi ga morda v prihodnosti lahko uporabili tudi za žlahtnjenje. Ugotovimo torej lahko, da koristi od botanično pestrih travnikov nimajo samo kmetje, ampak v njihovi danosti neposredno ali posredno uživamo vsi. Verjetno se tega še premalo zavedamo. Kljub naštetim prednostnim se v zadnjih desetletjih srečujemo z upadanjem deleža travišč zaradi zaraščanja, ki je posledica opuščanja in se v hribovitih predelih krepki še zaradi težke dostopnosti kljub sodobni kmetijski mehanizaciji, v nižjih predelih pa je značilno upadanje botanične pestrosti zaradi intenzivnejše rabe, vključno z uporabo mineralnih gnojil ali preoravanja v njive.

Da bi ohranili vsaj del obstoječih površin botanično pestrih travnikov, je potrebno dejavnejše reševanje problematike izginjanja teh habitatov. Ustvarjanje zavarovanih območij kot parkov in skromne finančne spodbude za izvajanje različnih naravovarstvenih ukrepov v zadnjih letih nimajo zelenega učinka, saj se še vedno srečujemo z upadanjem botanično pestrih travišč. Za obrnitev tega trenda je treba poiskati nove vzvode oz. mehanizme in eden od njih je lahko pridelava ohranjevalnih mešanic, ki je v skladu z ohranjanjem biotske pestrosti in ima obenem gospodarsko noto. Za ohranitev obstoječih botanično pestrih travnikov bo pomembno, da spodbujamo rabo ohranjevalnih semenskih mešanic na travnikih, pa tudi na površinah, ki primarno niso namenjene kmetijski rabi (vrtovi, brežine cest in vodotokov, otoki v krožiščih, okolica javnih zgradb, zelene strehe itd.).

V trgovinah in semenarskih hišah imamo sicer na voljo mešanice s številnimi rastlinskimi vrstami, vendar so vanje lahko vključene požlahtnjene ali tujerodne vrste, ki ali ne uspevajo tako uspešno ali pa lahko izpodrinejo domače vrste. Če pride do križanja sorodnih požlahtnjenih in domačih vrst, se lahko genska variabilnost domačega rastlinstva trajno spremeni.

Z vidika naravovarstva in urejanja kulturne krajine je zato pomembno, da so ukrepi ozelenitve oz. obnove travne ruše prilagojeni lokalnemu okolju in da uporabimo seme, ki

izvira s površin s podobnimi ekološkimi značilnostmi (tip tal, njihova založenost s hranili itd.).

Konvencionalne mešanice, ki so trenutno na razpolago, vsebujejo požlahtnjene rastline, ki vključujejo hitro rastoče vrste, primerne predvsem za pridelavo krme, ali vsebujejo okrasne trate oziroma trave za parke ali športna igrišča. Navedene mešanice so primerne predvsem za rastišča z milim podnebjem, globokimi tlemi in nižjo nadmorsko višino. Za rastlinske vrste v teh mešanicah je značilno tudi, da imajo velike zahteve po hranilih za doseg ustreznosti gostote oz. sklenjenosti ruše, pri tem pa tvorijo veliko nadzemne mase, ki zahteva pogosto košnjo ali ustrezno obtežitev s pašnimi živalmi. Drug problem, ki nastane pri rabi požlahtnjenih mešanic, je, da se ob morebitnem križanju sorodnih požlahtnjenih in domačih vrst nekako trajno popači genska variabilnost lokalnega rastlinstva, tako pa lahko sčasoma izgubimo značilno podobo kulturne krajine. Napačna raba konvencionalnih mešanic velikokrat vodi k večjim stroškom obnove razvrednotenih površin. Ohranjevalne mešanice pa so v nasprotju s konvencionalnimi prilagojene lokalnim pedo-klimatskim razmeram. Sestavljene so iz rastlinskih vrst, ki proizvajajo manj biomase, vendar lahko z ustrežno sestavo mešanice prav tako pridelamo krmo zadovoljive kakovosti za prežvekovalce. Boljša prilagojenost se kaže tudi v stabilni ruši in večji trpežnosti. Ohranjevalne mešanice velikokrat vsebujejo rastlinske vrste, ki s svojim globokim in razvejenim koreninskim sistemom omogočajo rast na revnih, skeletnih tleh, na nagnjenih terenih pa preprečujejo erozijo.

2 POMEMBNI TRAVNIŠKI HABITATNI TIPI KOT IZVOR OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC

(avtorja: Sonja Škornik in Mitja Kaligarič)

V nadaljevanju predstavljamo **12 habitatnih tipov** travišč Slovenije, primernih kot izvor ohranjevalnih semenskih mešanic. Vsi ti tipi veljajo v zahodni in srednji Evropi za naravovarstveno pomembne habitatne tipe in so na seznamu iz priloge I Direktive o habitatih. To so t. i. ciljni (kvalifikacijski) habitatni tipi za razglasitev območij Natura 2000. Vsak habitatni tip je označen z dvema kodama: 1) kodo Physis, ki je povzeta po tipologiji Habitatni tipi Slovenije (Jogan in sod., 2004), in 2) kodo Natura 2000.

2.1 Suha in polsuha travišča na bazični podlagi

Ker v Sloveniji prevladuje bazična podlaga (apnenec, dolomit, lapor), so taki travniki obilno razviti, posebno v submediteranskem delu, na krasu. Razdelimo jih v »kontinentalna« (zunaj submediterana) ter submediteranska suha in polsuha travišča.

2.1.1 »Kontinentalna« suha in polsuha travišča

To so suha in polsuha travišča srednje Evrope, pretežno na karbonatni podlagi, tudi na flišu in kisli peščeni podlagi. Prepoznamo jih po travi pokončni stoklasi (*Bromus erectus*), ki je značilna graditeljica travne ruše. Na prehodu z ekstenzivnega na intenzivno kmetovanje so bili (in so še) ti habitatni tipi najbolj prizadeti, zato se je njihova površina v srednji in zahodni Evropi zelo zmanjšala, ponekod pa so celo popolnoma izginili. V Sloveniji je teh travišč še razmeroma veliko, zlasti v gričevnatem svetu tradicionalne kulturne krajine. V zadnjih desetletjih jih najbolj ogroža opuščanje rabe in posledično zaraščanje. Značilne so številne orhideje, med njimi najpogosteje navadna in trizoba kukavica (*Orchis morio*, *O. tridentata*), navadni kukavičnik (*Gymnadenia conopsea*), piramidasti pilovec (*Anacamptis pyramidalis*) in različne vrste mačjih ušes (*Ophrys* spp.). Med pogostimi vrstami trav so navadna migalica (*Briza media*), navadna glota (*Brachypodium pinnatum* agg.), pasja trava (*Dactylis glomerata*) in brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*). Značilni so tudi šaš (*Carex caryophyllea*), gomoljasta zlatica (*Ranunculus bulbosus*), jajčastolistni popon (*Helianthemum ovatum*), čopasta grebenuša (*Polygala comosa*), mala strašnica (*Sanguisorba minor*), navadni primožek (*Bupthalmum salicifolium*), nageljčki (*Dianthus* spp.) itd. Znotraj te skupine travišč ločimo tri osnovne habitatne tipe:

(1) Srednjeevropski z orhidejami bogati polsuhi travniki na flišu in globljih tleh na apnencu (Physis 34.322S1; Natura 6210*)

Razširjeni so po celotni Sloveniji zunaj submediterana. Prepoznamo jih po navadni turški detelji (*Onobrychis viciifolia*) (slika 1) in nekaterih vrstah gojenih travnikov, travi rumenkasti ovsenec (*Trisetum flavescens*), divjem korenju (*Daucus carota*), ptičji grašici (*Vicia cracca*) in številnih orhidejah, predvsem iz rodov mačjih ušes (*Ophrys*) in kukavic (*Orchis*). To so travišča na razmeroma globokih in svežih tleh, ki so srednje hranljiva, rahlo bazična, nevtralna ali rahlo zakisana. So negojeni travniki na južnih, sončnih legah, ki se kosijo običajno 1- do 2-krat letno. Razširjeni so predvsem po terciarnem gričevju subpanonskega sveta: v Halozah, Slovenskih goricah, po Voglajnskem, Zgornjesotelskem in Srednjesotelskem gričevju ter po Senovskem in Bizeljskem gričevju. V preteklosti so bili ti travniki pogosti tudi v nižinah, in sicer na karbonatnih prodnatih nanosih ob rekah (npr. Savi, Dravi). Danes jih skorajda ni več, saj so bili spremenjeni v njive oz. intenzivne travnike. Zato so še preostali nižinski travniki tega habitatnega tipa naravovarstvena prednostna naloga, poskrbeti pa bi bilo treba tudi za njihovo ponovno vzpostavitev na primernih površinah z uporabo ohranjevalnih semenskih mešanic.



Slika 1: Srednjeevropski z orhidejami bogat polsuhi travnik (Physis 34.322S1) z značilno rožnato cvetočo turško deteljo (*Onobrychis viciifolia*) in orhidejo čebeljelikim mačjim ušesom (*Ophrys apifera*) (Kamnica pri Mariboru, maj 2010). (Foto: Branko Bakan)

(2) Srednjeevropski toploljubni ekstenzivni travniki na plitkih tleh apnenčastega hribovja (Physis 34.322S2; Natura 6210*)

Taki travniki uspevajo na slabo razvitih kamnitih tleh na apnencih in dolomitih po hribovskih predalpskega sveta. Redko jih najdemo tudi po visokih in nizkih planotah dinarskega in preddinarskega sveta, npr. na Gorjancih in v okolici Velikih Lašč. Rastišča so suha in topla, z občutnim naklonom. To so slabo produktivni travniki ali pašniki, z nizko rušo, ki ponekod ni strnjena, da se vidi kamnina. V travnati ruši je poleg pokončne stoklase precej navadne smiljice (*Koeleria pyramidata*), brazdatolistne bilnice (*Festuca rupicola*) in gorskega šaša (*Carex montana*). Sicer pa na njih ne prevladujejo trave, temveč številna zelišča, zato so po tej plati zelo bogata travišča. Prepoznamo jih po endemitu hladnikovem grintavcu (*Scabiosa hladnikiana*), najdemo pa še vrsto drugih toploljubnih vrst, kot so jacquenov jetičnik (*Veronica jacquonii*), triroba košeničica (*Genista januensis*), triumfetov glavinec (*Centaurea triumfettii*), pegasti svinjak (*Hypochoeris maculata*) in na višjih legah alpski čober (*Acinos alpinus*). Ta travišča so v Sloveniji zelo redka in ogrožena. Ogroža jih predvsem zaraščanje, saj so gospodarsko nedonosna. Zaraščajo se z visokimi kobulnicami (silj *Laserpitium siler*) ali toploljubnimi grmovnicami (brinje, šipek, črni trn, rdeči dren itd.). Najlepše in največje sestoje te združbe smo doslej odkrili npr. na Bohorju, Gorjancih, po hribovju v okolici Zagorja ob Savi ter po Rovtarskem hribovju v okolici Godoviča in Idrije. Danes so to v večini travniki, ki jih vzdržujejo s košnjo enkrat letno, v preteklosti pa so jih pogosto uporabljali kot pašnike. Vsaj del še ohranjenih sestojev bi bilo treba zaščititi, poskrbeti za njihovo nadaljnje ohranjanje oz. ponovno spraviti v ugodno stanje del tistih, ki se zdaj zaraščajo.

(3) Srednjeevropska suha travišča na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3; Natura 6210*)

So posebnost znotraj te skupine ekstenzivnih travišč. Gre za travnike na južnih legah suhih gričev kisljih peščenih nanosov skrajnega severovzhodnega dela Slovenije (predvsem Goriškega). Zaradi kisle podlage tam ni pokončne stoklase – zamenja jo brazdatolistna bilnica (*Festuca rupicola*). Med travami so pogoste še navadna migalica (*Briza media*), rumenkasti ovsenec (*Trisetum flavescens*), rdeča bilnica (*Festuca rubra*) in visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*). Značilne so kisloljubne vrste, npr. poljska bekica (*Luzula campestris*), trizoba oklasnica (*Danthonia decumbens*), navadni svinjak (*Hypochoeris radicata*), bauhinova škržolica (*Hieracium bauhinii*) in srčna moč (*Potentilla erecta*). Posebnost teh travnikov so nageljčki oz. klinčki (deltasti in srhki nageljček, *Dianthus deltoides* in *D. armeria*), navadna prženka (*Moenchia mantica*) in na nekaterih travnikih spomladi množično cvetoča navadna kukavica (*Orchis morio*). Habitatni tip je tudi na Goriškem zelo redek in omejen na zelo majhne površine ter ga prištevamo k najbolj ogroženemu tipu ekstenzivnih travišč pri nas. Ogroža ga predvsem vedno večja intenzifikacija in opuščanje rabe. Največkrat so to enkrat letno košeni travniki.



Slika 2: Suhi travnik na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3) s travo bilnico (*Festuca* sp.), navadno grebenušo (*Polygala vulgaris*) in pikastocvetno kukavico (*Orchis ustulata*) (Martinje, Goričko, maj 2011). (Foto: Branko Bakan)

2.1.2 Kraška (submediteransko-ilirska) suha in polsuha travišča

So suha in polsuha travišča zahodnega Balkana vzdolž vzhodne jadranske obale od Tržaškega Krasa do Črne gore v pasu listopadnih gozdov bukve, črnega gabra in hrasta puhavca ter kraškega gabra. Vzdržujejo se z ekstenzivno košnjo ali pašo, vendar so večidel zaradi opuščanja v zaraščanju. Razdelimo jih na (i) submediteransko-ilirske ekstenzivne polsuhe travnike ter (ii) submediteransko-ilirske ekstenzivne pašnike in suhe kamnite travnike.

(4) Submediteransko-ilirski ekstenzivni polsuhi travniki (Physis 34.753; Natura 62A0)

Poraščajo globlja, zmerno vlažna in ponekod zakisana tla. Na flišu jih najdemo po Primorskem povsod tam, kjer travniki niso gnojeni (ali pa so gnojeni le minimalno). Fliš s svojo neprepustnostjo za vodo omogoča kljub bazični kamnini rahlo do zmerno zakisanje tal. Na apnencu pa se travniki te združbe razvijejo vselej v ekološko ugodnejših

talnih razmerah: vrtačah, ulekninah, poljih, dolinicah, tam, kjer je prsti in vlage več. Pri nas so taki travniki razširjeni v Istri, na primorskem krasu, v Vipavski dolini, Brkinih ter Vipavskih in Goriških brdih. Pogosto nastanejo tudi z zaraščanjem nekdanjih kmetijskih površin. Zaželeno je tradicionalna košnja 1- do 2-krat na leto, brez gnojenja, za vzdrževanje takih travnikov pa vsaj košnja enkrat na nekaj let. Ker pa se ta opušča, saj predeli visokega krasa niso več gospodarni za lokalne potrebe, so ti travniki zaradi zaraščanja zelo ogroženi. Njihovo zaraščanje zelo hitro napreduje tudi zato, ker so tukaj tla precej globoka in bogata s humusom.



Slika 3: Submediteransko-ilirski ekstenzivni polsuhi travniki (Physis 34.753) uspevajo na globljih tleh na apnencu in flišu. Na fotografiji je travnik z rumeno cvetočim dlakavim gadnjakom (*Scorzonera villosa*) (Rakitovec, maj 2011). (Foto: Nataša Pipenbaher)

Rušo sestavljajo trave, kot so pokončna stoklasa, navadna migalica, navadna oklasnica (*Danthonia alpina*), na flišu tudi zlatolaska (*Chrysopogon gryllus*). Poleg naštetih trav so značilne vrste še navadni gladež (*Ononis spinosa*), širokolistni grahor (*Lathyrus latifolius*), srednji trpotec (*Plantago media*), dlakavi gadnjak (*Scorzonera villosa*), ilirsko grabljišče (*Knautia illyrica*), poljski grintavec (*Scabiosa triandra*), velecvetni serap (*Serapias vomeracea*), navadni kukovičnik (*Gymnadenia conopsea*) ter številne kukavice (*Orchis spp.*) in mačja ušesa (*Ophrys spp.*). Ti travniki pogosto nastanejo tudi z zaraščanjem nekdanjih kmetijskih površin, na kar kaže prisotnost nekaterih ruderalnih vrst: navadno korenje (*Daucus carota*), navadni potrošnik (*Cichorium intybus*) in navadna skrka (*Picris echioides*).

(5) Submediteransko-ilirski ekstenzivni pašniki in suhi kamniti travniki (*Physis* 34.752; *Natura* 62A0)

Imenujemo jih tudi kraške gmajne; sem spada večina travnatih površin primorskega krasa in največji delež travniških površin v Sloveniji sploh. To so suha travišča, predvsem nekdanji pašniki visokega krasa (pas bukve) in kraških planot nižje ležečega krasa (pas črnega gabra, puhastega hrasta). Tla so plitka in kamnita, suha in z zelo malo hranili. Rušo sestavljajo nizki šaš (*Carex humilis*), pokončna stoklasa in brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*). Na vetrovnih legah jih zamenja trava vilovina (*Sesleria juncifolia*), na izrazito toplih in suhih pa bodalica (*Stipa eriocaulis*).



Slika 4: V travni ruši kraških pašnikov (*Physis* 34.752) na izrazito toplih in suhih tleh prevladuje trava bodalica (*Stipa eriocaulis*) (Rakitovec, Kraški rob, junij, 2011). (Foto: Nataša Pipenbaher)

Travišča so vrstno izjemno bogata, polna pisanega cvetja spomladi, v poletni suši pa se vse skoraj popolnoma posuši. Med značilnimi vrstami so skalni glavinec (*Centaurea rupestris*), liburnijska ivanjščica (*Leucanthemum liburnicum*), liburnijski šetraj (*Satureja subspicata* subsp. *liburnica*), kraški šetraj (*Satureja montana* subsp. *variegata*), gredljasti trpotec (*Plantago holosteum*), gorski vrednik (*Teucrium montanum*), tržaški svišč (*Gentiana tergestina*), tommasinijev petoprstnik (*Potentilla tommasiniana*), gorski kosmatinec (*Pulsatilla montana*), avstrijski gadnjak (*Scorzonera austriaca*), francoska grebenuša (*Polygala nicaeensis*), liburnijski trpotec (*Plantago argentea* subsp. *liburnica*),

mehkodlakava jurjevina (*Jurinea mollis*), gladki mleček (*Euphorbia nicaeensis*), jagodasta hrušica (*Muscari botryoides*), triumfetihev glavinec (*Centarea triumfettii*) itd. Večina površin je danes v zaraščanju, kar prepoznamo po visokih steblikah, ki so največkrat jelenovec (*Laserpitium siler*, *L. latifolium*), jesenček (*Dictamnus albus*), potonika (*Paeonia officinalis*), zlati koren (*Asphodelus albus*), košutnik (*Gentiana lutea* subsp. *symhyandra*) itd.



Slika 5: Kraški pašnik (Physis 34.752) pozno poleti s cvetočima kraškim šetrajem (*Satureja montana*) in gorskim lukom (*Allium senescens*) (Kastelec, Kraški rob, september, 2014). (Foto: Sonja Škornik)

2.1.3 Suha in polsuha kisl travišča in resave

V Sloveniji so kisl travišča redka, saj prevladujejo karbonatne kamnine in bazična tla. Pojavljajo se od nižin do visokogorskega pasu. Značilna vrsta in pogosto prevladujoča v nizki travnati ruši je volk (*Nardus stricta*), zato imenujejo te travnike tudi volkovja. Ločimo nižinska volkovja ter volkovja v alpinskem in subalpinskem pasu.

(6) Nižinska volkovja (Physis 35.11; Natura 6230*)

Imajo v travni ruši poleg volka pogosto zastopane tudi trave rdeča bilnica (*Festuca rubra*), dišeča boljka (*Anthoxanthum odoratum*) in šopulje (*Agrostis* spp.). Sicer pa so ti travniki pisani zaradi cvetov arnike (*Arnica montana*), navadne grebenuše (*Polygala*

vulgaris), nageljčkov (*Dianthus deltoides*), majnice (*Antennaria dioica*), pegastega svinjaka (*Hypochoeris maculata*), okroglostne zvončice (*Campanula rotundifolia*) itd. Na zelo suhih rastiščih se spreminjajo v resave s prevladujočo jesensko vreso (*Calluna vulgaris*), ki skupaj s košeničicami (*Genista januensis*, *G. germanica*, *G. tinctoria*) nakazujejo tudi zaraščanje. V vlažnejših razmerah se te površine zaraščajo z orlovo prapotjo (*Pteridium aquilinum*).

(7) Volkovja v montanskem pasu do spodnjega subalpinskega pasu (Physis 36.31; Natura 6230*)

V Sloveniji so naravna in drugotna nastanka. V preteklosti so bile večje površine teh travišč na mestu izsekanih gozdov, npr. na Pohorju (pohorske planje) in v Karavankah. V nizki gosti ruši volkovja se skriva mešanica nižinskih volkovij (glej zgoraj) in naravnih subalpinskih volkovij – med njimi so alpski planinšček (*Homogyne alpina*), panonski svišč (*Gentiana pannonica*), brkata zvončica (*Campanula barbata*) in rožnati gadnjak (*Scorzonera rosea*). Volkovja so zaradi nizke produktivnosti manj primerna za pašo ali košnjo. V Sloveniji jim preteči nevarnost izginotja zaradi zaraščanja.



Slika 6: Pohorske planje – volkovja v montanskem pasu (Physis 36.31) (Rogla, julij 2013). (Foto: Sonja Škornik)

2.1.4 Gojeni travniki in pašniki

V Sloveniji so zdaleč najpogostejši zmerno do intenzivno gojeni travniki. Razširjeni so od nižin do montanskega pasu, in sicer na tleh, ki so dovolj globoka, bolj ali manj vlažna in rodovitna, tako da je produktivnost takih travnišč velika in omogoča večkratni odkos na leto ali intenzivno pašo. Značilnost slovenskih travnikov sredogorja je, da so košeni, na koncu sezone pa tudi popaseni. Nekateri najintenzivneje gojeni so tudi dosejevani z ljuljko, pasjo travo ali travniško bilnico. To so floristično srednje bogati travniki, na katerih rastejo najbolj »vsakdanje« travniške vrste, kot so visoka pahovka (*Arrhenatherum elatior*), travniška bilnica (*Festuca pratensis*), travniška latovka (*Poa pratensis*), medena trava (*Holcus lanatus*), travniški lisičji rep (*Phleum pratense*), travniški pasji rep (*Cynosurus cristatus*) in pasja trava (*Dactylis glomerata*). Omenjene trave delajo gosto travno rušo, ki doseže tudi znatno višino in bogato biomaso. Med njimi najdemo v zmerno gnojenih razmerah še veliko drugih mezotrofnih nevtrofilnih vrst, kot so razprostrta zvončica (*Campanula patula*), kukavičja lučca (*Lychnis flos-cuculi*), vzhodna kozja brada (*Tragopogon orientale*), dvoletni dimek (*Crepis biennis*), regrat (*Taraxacum officinale*) itd. Znotraj te skupine travnišč ločimo več habitatnih tipov:

(8) Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (Physis 38.22; Natura 6510)

Uspevajo po nižinah do okrog 800 m na svežih globokih rjavih tleh in so naš najpogostejši travniški tip. Prepoznamo jih po bujni razrasti, v kateri ne manjka navadnega rebrinca (*Pastinaca sativa*), od daleč pa je najvidnejša ripeča zlatica (*Ranunculus acris*). Značilne vrste so še navadno korenje (*Daucus carota*), travniško grabljišče (*Knautia arvensis*), travniška ivanjščica (*Leucanthemum vulgare*), navadna lakota (*Galium album*), lucerna (*Medicago sativa*) itd. Ti travniki so razviti tudi v večini senožetnih visokodebelnih sadovnjakov, ki jih imamo v Sloveniji še obilo. Tam se zaradi sence razvije več kobulnic, med njimi najpogosteje regačica (*Aegopodium podagraria*).



Slika 7: Gojeni travnik (Physis 38.22) v pozni pomladi s cvetočo ripečo zlatico (*Ranunculus acris*) (Velika Polana, maj 2014). (Foto: Branko Bakan)



Slika 8: Na gojenih travnikih (Physis 38.22) so razmere za rast ugodne, zato so trave visoke in bujne (Podsreda, Kozjansko, junij 2010). (Foto: Nataša Pipenbaher)

(9) Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (*Physis 38.221*; *Natura 6510*)

Razvijejo se na sončnih legah in pobočjih z dovolj hranilno podlago, kjer je manj vlage in več toplote. Visoki pahovki se pridruži navadni ovsenec (*Avenula pubescens*), na najbolj suhih legah pa tudi že pokončna stoklasa (*Bromus erectus*). Značilna je še trava navadna migalica (*Briza media*), ripečo zlatico pa zamenja gomoljasta zlatica (*Ranunculus bulbosus*). Taki travniki imajo nižjo rušo in so kljub gnojenju nekoliko manj produktivni. Spadajo med vrstno pestre travnike, ki jih je v srednji Evropi vse manj zaradi intenzivnega gnojenja.



Slika 9: Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (*Physis 38.221*) (Vidonci, junij 2015). (Foto: Sonja Škornik)



Slika 10: Na kseromezofilnih gojenih travnikih (Physis 38.221) najdemo mešanico rastlin suh in zmerno vlažnih travnikov (Čepinci, junij 2015). (Foto: Mitja Kaligarič)

(10) Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.222; Natura 6510)

Uspevajo na vlažnih, a rodovitnih globokih in nevtralnih tleh. Taka rastišča so lahko kratkotrajno poplavljena, saj so običajno na dnu dolin v bližini vodotokov. Zaradi gnojenja so tla dobro preskrbljena s hranivi, vendar niso pregnojena. Zgodaj spomladi prepoznamo take travnike po spomladanski penuši (*Cardamine mattioli*), pozneje po kukavičji lučki (*Lychnis flos-cuculi*) in plazeči zlatici (*Ranunculus repens*), poleti pa po zdravilni strašnici (*Sanguisorba officinalis*). Ti travniki so ogroženi zaradi izsuševanja in pretiranega gnojenja; prvo vodi v izginjanje značilnih vlagoljubnih vrst, drugo pa v splošno floristično osiromašenje. V takih primerih se razvijejo sestoji, v katerih prevladujejo ljuljke, pasja trava, regrat, rman in ozkolistni trpotec, potem pa se seznam vrst kmalu konča.

(11) Srednjeevropski gorski gojeni travniki (Physis 38.31; Natura 6520)

V višjih legah, v montanskem in subalpinskem pasu, je veliko gojenih drugotnih travišč, na katerih je pestrost rastlinskih vrst lahko razmeroma velika. Med njimi prevladuje

rumenkasti ovsenec (*Trisetum flavescens*), taki travniki pa so pisani tudi zaradi vrst, kot so pogačica (*Trollius europaeus*), scheuchzerjeva zvončica (*Campanula scheuchzeri*), veliki zali kobulček (*Astrantia major*), gozdna krvomočnica (*Geranium sylvaticum*), vrst, ki nakazujejo gozdno mejo (alpska latovka – *Poa alpina*), in vrst, ki nakazujejo evtrofikacijo, npr. kislice.

2.1.5 Mokrotna in vlažna travišča

Ta so prav tako nastala zaradi človekove dejavnosti, le da so razvita na mokrih oziroma vlažnih tleh. V Sloveniji se ta travišča in steblikovja delijo na (i) mokrotne travnike s hranili revnih tal (oligotrofni), na katerih prevladuje modra stožka (*Molinia caerulea*), in (ii) vlažne travnike na zmerno hranljivih tleh (mezotrofni).

(12) Mokrotni travniki z modro stožko (Physis 37.311; Natura 6410)

Razvijejo se na slabo hranljivih, običajno oglejenih tleh, ki so bolj ali manj zakisana. Pogosto je to v bližini vodotokov, na občasno poplavljenih ali slabo prepustnih zemljiščih, s katerih voda ne odteče. Kosijo se 1- do 2-krat letno, predvsem za steljo. Tukaj uspevajo redkejšje vrste rastlin, med najpogostejšimi in najznačilnejšimi so modra stožka, sibirski perunika (*Iris sibirica*), močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*), travniška izjevka (*Succisa pratensis*), pehtranov rman (*Achillea ptarmica*), prstaste kukavice (*Dactylorhiza spp.*), srčna moč (*Potentilla erecta*), navadna mačina (*Serratula tinctoria*) in severna lakota (*Galium boreale*). Na vlažnejših tleh se lahko pridružijo tudi ločki (*Juncus conglomeratus*, *J. effusus*) in žgoča zlatica (*Ranunculus flammula*). Posebno mikavni so tisti mokrotni travniki, v katerih rastejo divje gladijole ali mečki. Ilirski meček (*Gladiolus illyricus*) na presihajočih jezerih Pivške kotline ali npr. na Mlakah pri Podnanosu obarva travnike v vijolično-rdečo barvo. Večje površine takih travnikov so npr. na Ljubljanskem barju (sicer le borni ostanki nekdanjih površin) ter na Cerkniskem in Planinskem polju. Ponekod zaradi zastajanja ali mezenja vode in zakisanja podlage nastopajo manjše krpe združb z modro stožko tudi na ulekninah in vrtačah visokega krasa. Danes so taki travniki redki in ogroženi, saj v nižinah po Sloveniji komaj še najdemo nepognojena tla. Nižine so dostopne za intenzivnejšo pridelavo krme, poleg tega pa so taki travniki večkrat meliorirani, v tem primeru izsušeni.



Slika 11: Modro cvetoče sibirske perunike (*Iris sibirica*) spadajo med redke vrste mokrotnih travnikov z modro stožko (Physis 37.311) (Nuskova, junij 2015). (Foto: Sonja Škornik)



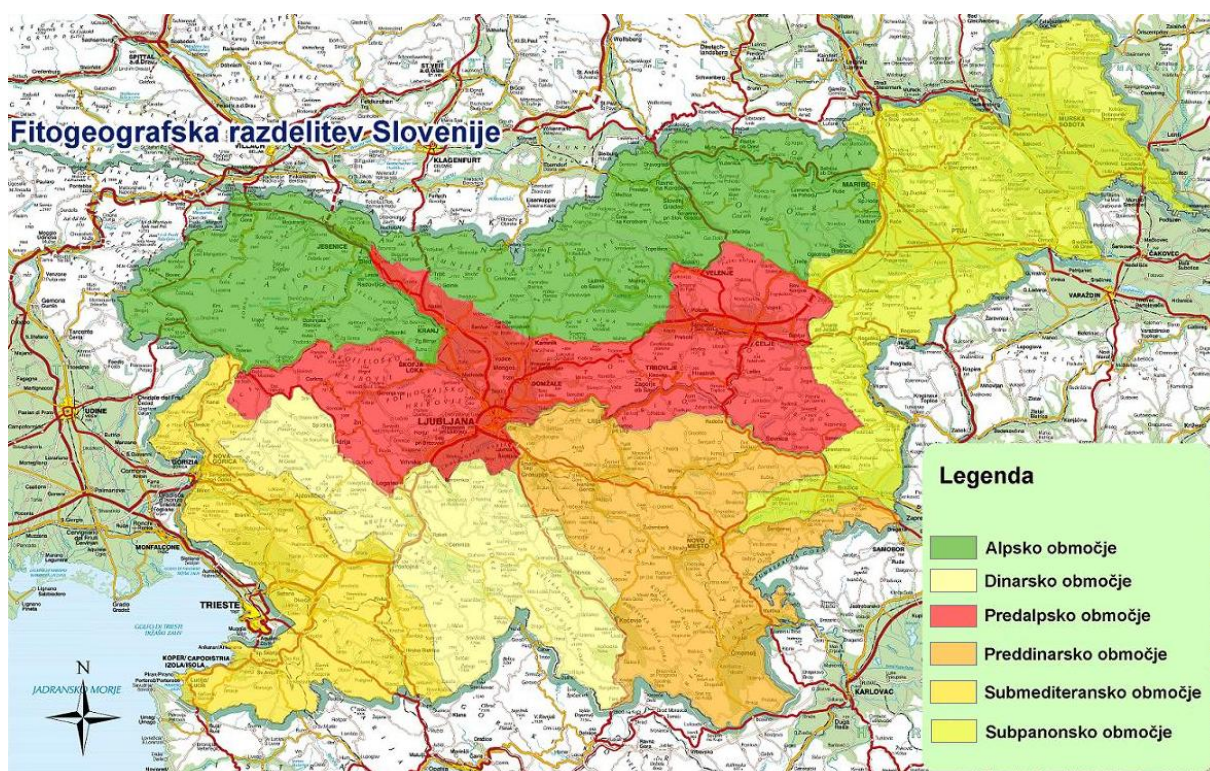
Slika 12: Mokrotni travnik (Physis 37.313) poleti s trstikasto stožko (*Molinia arundinacea*) in navadnim čistcem (*Betonica officinalis*) (Motvarjevci, julij 2015). (Foto: Branko Bakan)

2.2 Območja zbiranja in uporabe ohranjevalnih semenskih mešanic

V tem poglavju so po posameznih habitatnih tipih opredeljena možna območja zbiranja in uporabe semenskih mešanic s travišč. Pri tem smo uporabili delitev Slovenije na t. i. rastlinsko-zemljepisna oz. fitogeografska območja Slovenije, ki jo povzemamo po M. Wraberju (1969) (slika 13). Fitogeografska območja se med sabo razlikujejo v podnebnju, reliefu in geološko-petrogrfski zgradbi, kar se zrcali tudi v različnem rastlinstvu.

Pri uporabi semenskih mešanic je za vse habitatne tipe treba upoštevati:

- (i) da je površina, ki bi jo zasejali s semensko mešanico, znotraj istega fitogeografskega območja Slovenije (slika 13);
- (ii) površina, na kateri sejemo, mora biti po svojih značilnostih (kamninska sestava, tip in lastnosti tal – pH, vlaga, založenost s hranili, podnebne razmere, nadmorska višina, lega, naklon, možno rastje itd.) čim bolj podobna značilnostim habitata izvorne semenske mešanice.



Slika 13: Fitogeografska območja Slovenije po Wraberju (1969). (Vir: http://www.uvhvvr.gov.si/si/registri_obrazci_in_spletne_aplikacije/rastlinski_semenski_material/vpis_ohranjevalne_in_vrtickarske_sorte/)

2.2.1 Suha in polsuha travišča na bazični podlagi

»Kontinentalna« suha in polsuha travišča

(1) Srednjeevropski z orhidejami bogati polsuhi travniki na flišu in globljih tleh na apnencu (Physis 34.322S1; Natura 6210*)

Habitatni tip je razširjen po celotni Sloveniji zunaj submediterana. Ta travišča so pri nas še razmeroma pogosta in zato kot izvorna zanimiva tudi za zbiranje ohranjevalnih semenskih mešanic. Za tako zbiranje so primerni vsi travniki tega habitatnega tipa, ki ustrezajo merilom in priporočilom pod točko 2.2. Prednostno bi bilo treba te ekstenzivne travnike ponovno razširiti v nižinah, in sicer na karbonatnih prodnatih nanosih ob rekah (npr. Savi, Dravi).

(2) Srednjeevropski toploljubni ekstenzivni travniki na plitkih tleh apnenčastega hribovja (Physis 34.322S2; Natura 6210*)

Ti so v Sloveniji zelo redki. Najdemo jih po hribovjih predalpskega sveta ter le redko po visokih in nizkih planotah dinarskega in preddinarskega sveta. So eden tistih habitatnih tipov, ki bi jih bilo treba prednostno razširiti. Ker je možnih izvornih travišč tega tipa zelo malo, je treba poskrbeti za nadzorovan odvzem semen in preprečiti negativen vpliv na naravno vzdrževanje rastlinskih vrst teh travišč.

(3) Srednjeevropska suha travišča na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3; Natura 6210*)

Uspevajo v Sloveniji samo na skrajnem severovzhodu, na subpanonskem območju na Goričkem. Tudi tam je ta habitatni tip zelo redek in omejen na zelo majhne površine, zato je slednje treba prednostno varovati in izbrane površine ponovno spraviti v ugodno stanje. Ker je možnih izvornih travišč tega tipa zelo malo, je treba poskrbeti za nadzorovan odvzem semen in preprečiti negativen vpliv na naravno vzdrževanje rastlinskih vrst teh travišč. Semenske mešanice tega habitatnega tipa se lahko uporabijo samo na Goričkem.

2.2.2 Kraška (submediteransko-ilirska) suha in polsuha travišča

- (4) *Submediteransko-ilirski ekstenzivni polsuhi travniki (Physis 34.753; Natura 62A0)***
- (5) *Submediteransko-ilirski ekstenzivni pašniki in suhi kamniti travniki (Physis 34.752; Natura 62A0).***

Za zbiranje ohranjevalnih semenskih mešanic so primerni vsi travniki teh dveh habitatnih tipov, ki ustrezajo merilom in priporočilom pod točko 2.2. Pri uporabi teh mešanic je treba upoštevati, da je površina, ki bi jo zasejali, znotraj submediteranskega območja.

2.2.3 Suha in polsuha kisl travišča in resave

- (6) *Nižinska volkovja (Physis 35.11; Natura 6230*)***
- (7) *Volkovja v montanskem pasu do spodnjega subalpinskega pasu (Physis 36.31; Natura 6230*)***

So razvita na silikatih ali podobnih kislh podlagah povsod po Sloveniji. Za zbiranje ohranjevalnih semenskih mešanic so primerni vsi travniki teh habitatnih tipov, ki ustrezajo merilom in priporočilom pod točko 2.2.

2.2.4 Gojeni travniki in pašniki

Habitatni tipi

- (8) *Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (Physis 38.22; Natura 6510)***
- (9) *Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.221; Natura 6510)***
- (10) *Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.222; Natura 6510)***
- (11) *Srednjeevropski gorski gojeni travniki (Physis 38.31; Natura 6510).***

To so v Sloveniji najpogostejši tipi ekstenzivnih travnikov in uspevajo na vseh fitogeografskih območjih. Za zbiranje ohranjevalnih semenskih mešanic so primerni vsi travniki teh habitatnih tipov, ki ustrezajo merilom in priporočilom pod točko 2.2.

2.2.5 Mokrotna in vlažna travišča

(1) Mokrotni travniki z modro stožko (Physis 37.311; Natura 6410)

Uspevajo na vseh fitogeografskih območjih. Za zbiranje ohranjevalnih semenskih mešanic so primerni vsi travniki teh habitatnih tipov, ki ustrezajo merilom in priporočilom pod točko 2.1. Pri uporabi teh mešanic je treba upoštevati, da je površina, ki bi jo zasejali, znotraj istega fitogeografskega območja in da ima podobne okoljske značilnosti (kamninska sestava, tip tal, nadmorska višina, lega, naklon, možno rastje itd.) kakor habitat izvirne semenske mešanice.

3 NAČINI PRIDELAVE IN ŽETVE OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC (avtorja: Branko Lukač in Vladimir Meglič)

Odvisno od habitatnega tipa in načina rabe ima vsak tip polnaravnega travinja svojo posebno pridelovalno sposobnost, ki jo opredeljujejo količina, kakovost, botanična sestava in razvoj semen na travinju. Količina semen na m² se lahko letno razlikuje od nekaj sto do več kot sto tisoč semen na s hranili bogatejših tleh (gojeni travniki in pašniki), kjer lahko rastlinske vrste naredijo več generativnih poganjkov kakor na revnih tleh (npr. mokrotna in vlažna travišča, suha in polsuha travišča). Tako kakor pri pridelavi krme se tudi pri pridelavi ohranjevalnih semenskih mešanic lahko odločimo za enega ali več rokov žetve. Na rodovitnejših travnikih, na katerih je mogoča več kot ena košnja, je prva žetev (junij-julij) praviloma bogata s semeni trav. Poznejše žetve v avgustu ali septembru so manj zanesljive, vendar so požete mešanice bogatejše z metuljnicami in zelmi. Travniki na revnih tleh običajno omogočajo eno košnjo in praviloma tudi samo eno žetev semen, ki dozori pozneje kakor na boljših tleh. Na suhih travnikih lahko pričakujemo največjo količino semena v juliju, medtem ko semena na mokrotnih in vlažnih travnikih dozorevajo dlje ter so zrela šele konec avgusta oz. septembra. Zaradi različnega fenološkega razvoja je pogosto nemogoče zbrati semena vseh rastlin z eno samo žetvijo. Da bi zbrali več rastlinskih vrst, je tako priporočljivo opraviti več žetev na istem travniku. Tako so se v zadnjih desetletjih izpopolnile številne metode pridobivanja oziroma razmnoževanja semen.

Seme ohranjevalnih semenskih mešanic lahko pridelamo različno: semena posameznih rastlinskih vrst lahko pridelujemo v ločenih posevkih na polju, druga možnost je, da jih zbiramo s različnimi žetvenimi stroji (ročno zbiranje, žetev s kombajnom, krtačnim strojem ali sesalcem) v botanično pestrem polnaravnem travinju, ali pa kombiniramo obe prej omenjeni metodi.

3.1 Pridelava ohranjevalnih semenskih mešanic na polju

V primerjavi s semensko pridelavo klasičnih požlahtnjenih sort trav in metuljnic je pridelava semen posameznih rastlinskih vrst na polju in priprava ohranjevalnih semenskih mešanic bistveno zahtevnejša. Od pridelovalca zahteva poleg znanja o tehnologiji pridelave in dodelave semena tudi dobro poznavanje rastlinskih vrst, njihovega razvoja in medsebojnih vplivov. Predvsem je za vse rastlinske vrste potrebna dobra setvena priprava tal z drobno grudičasto strukturo. Najplitveje sejemo zeli (največ 0,5 cm), saj mnoge med njimi, npr. rman, potrebujejo za kalitev svetlobo. Trave sejemo praviloma do globine 0,5–1 cm, metuljnice pa nekoliko globlje – do 2 cm. Poleg tega je za številne rastlinske vrste v ohranjevalnih semenskih mešanicah značilna nekonkurenčnost z njivskimi pleveli oz. zelo počasen mladostni razvoj rastlin. Da bi se

izognili morebitnim izgubam pridelka, morajo biti ukrepi za zatiranje plevela (plevljenje, uporaba herbicidov) in varstvo pred boleznimi (s fungicidi) opravljene čim bolj zgodaj in predvsem pravočasno (Krautzer in sod., 2004). Predvsem čisti posevki trav kažejo precejšnjo nagnjenost k rji. Klasični kakovostni parametri, kot sta čistota in kalivost semena, so odvisni predvsem od pridelovalca oz. časa in načina žetve. Po žetvi je pomemben hiter transport in čim hitrejši začetek sušenja semenskega materiala (Krautzer in sod., 2010a), kar bo podrobneje predstavljeno po opisu različnih metod pridelave ohranjevalnih semenskih mešanic.

Predvidevamo, da bodo za slovenske pridelovalce v začetnih letih te pridelave zanimivejše v nadaljevanju predstavljene metode ali njihove kombinacije.

3.2 Ročno zbiranje semena

Eden od najpreprostejših načinov pridobivanja kakovostnega semena je zbiranje semena posameznih rastlinskih vrst na biotsko pestrem travinju. Tako lahko vsakokrat nabere seme v najboljšem možnem času zrelosti. Ročno zbiranje je primerno zlasti pri obnovi manjših razvrednotenih površin. Nabrano seme lahko uporabimo tudi za obogatitev ohranjevalnih semenskih mešanic, ki smo jih pridobili na druge načine, npr. s kombajnom ali krtačnim strojem. Običajno se ročno nabrano seme uporablja za nadaljnje razmnoževanje, potem pa ga v skladu s potrebami vključujemo v ohranjevalno semensko mešanico.

Ročno zbiranje semen zahteva dobro poznavanje rastlinskih vrst in veliko časa. Običajno se tako nabrano seme uporablja za nadaljnje razmnoževanje in potem ga v skladu s potrebami vključujemo v ohranjevalno semensko mešanico.

3.3 Zbiranje semena s posebnim strojem ali t. i. krtačenje

Zbiranje semena s krtačnim strojem se najpogosteje uporablja v Severni Ameriki in Angliji (Krautzer in Pötsch, 2009). Z vrtečim se valjem z različno dolgimi krtačami otresejo seme, ki pada v zbiralnik (Jongepierová in Mitchley, 2009). Tako zbrani semenski material ponekod uporabijo za takojšnjo setev ali pa se dosuši, očisti primesi in ustrezno skladišči do primerne časa setve (Edwards in sod., 2007). Pridelki zbranega semena znašajo med 20 in 80 kg ha⁻¹ (Halsgrübler, 2010). Velika prednost tovrstne metode je, da je nedestruktivna, torej ruše ne pokosimo in zato na isti lokaciji lahko zbiramo seme ob zrelosti različnih rastlinskih vrst.

Prednost tovrstne metode je, da je nedestruktivna – ruše namreč ne pokosimo, zato lahko na isti lokaciji zbiramo seme ob zrelosti različnih rastlinskih vrst.



Slika 14: Krtačni stroj v Raumbergu - Gumpensteinu, ki omogoča večkratno zbiranje semen v isti rastlinski združbi. (Foto: Branko Lukač)

3.4 Žetev s kombajnom

Je zelo učinkovita metoda, vendar le, če botanično pestre travnike požanjemo v najboljšem možnem roku zrelosti semen zelenih rastlinskih vrst. Če se odločimo za žetev manjših površin v različnih rokih, prilagojenih zrelosti različnim rastlinskim vrstam, lahko pridobimo vrstno bogat semenski material, ki ga ustrezno posušenega lahko skladiščimo tudi več let. V literaturi naletimo na podatek, da pridelek semenskega materiala lahko znaša med 150 in 200 kg čistega semena ha⁻¹, odvisno od razvojnega stadija rastlinske združbe. V naši poskusih leta 2012 so bili pridelki semen za tretjino oz. četrtno manjši (43,3 kg ha⁻¹ Hočko Pohorje, 47,6 kg ha⁻¹ Rožice, 53,3 kg ha⁻¹ Zaplana). Dobro nastavljen kombajn že ob žetvi izloči vsa večja stebela in bili, zato lahko glede na stopnjo čistosti uporabimo seme za ročno setev, setev s sejalnico ali hidrosetev.

Tovarniška priporočila za nastavitev kombajna pri žetvi ohranjevalnih semenskih mešanic ali trajnega travinja ne dajejo najboljših rezultatov. Rastlinske vrste kot npr. dišeča boljka (*Anthoxanthum odoratum*) so nagnjene k izpadanju semen ob žetvi. Priporočamo, da opravite žetveni preizkus nastavitve kombajna na manjši površini. Pri ocenjevanju rezultatov žetvenega preizkusa bodite pozorni na omlateni rastlinski material (slamo) in izgubo semen na zadnjem delu kombajna ter ocenite delež primesi v vzorcu iz izbiralnika za zrnje. Pri mnogih rastlinskih vrstah lahko dobre rezultate dosežemo že z zmanjšanjem razmika mlatilne košare in mlatilnega bobna ter z nastavitvijo ustreznega števila vrtljajev bobna.

Razmerje med požeto in posejano površino je lahko različno, npr. od 1 : 1 do 1 : 2 (Krautzer in Pötsch, 2009). Žetev s kombajnom je lahko otežena na nagnjenih in neravnih terenih (Jongepierová in Mitchley, 2009).



Slika 15: Žetev submediteransko-ilirskega ekstenzivnega polsuhega travnika (združbe *Scorzoneretalia villosae*) s poskusnim kombajnom Wintersteiger v Rožicah pri Materiji. (Foto: Janko Verbič)

Pri odločitvi, katera izmed metod pridelave ohranjevalnih semenskih mešanic je najprimernejša v danih razmerah, je treba pretehtati številne dejavnike. Glede na reliefno razgibanost in raznovrstnost slovenskega trajnega travinja ne moremo priporočiti enotne metode za zbiranje oz. pridelavo ohranjevalnih semenskih mešanic.

4 PRIPOROČILA ZA RAVNANJE S SEMENOM PO ŽETVI

(avtorja: Branko Lukač in Janko Verbič)

Seme je živ organizem, zato za ohranitev svoje kakovosti zahteva ustrezno skladiščenje. Kakovost semena pa je odvisna od številnih dejavnikov že pred tem. Seme, poškodovano med žetvijo, dodelavo oz. čiščenjem, ali z velikim deležem primesi (npr. listov, stebel) se ne bo dobro skladiščilo. Zato se praviloma že pred sušenjem manjše količine očistijo na sitih, večje pa na posebnih čistilnih strojih. Vremenske razmere pred žetvijo prav tako lahko vplivajo na zmanjšanje kalivosti med skladiščenjem, čeprav tega vizualno sploh ne opazimo. Sušenje po žetvi izjemoma ne bi bilo potrebno, če nameravamo pridobljeno seme uporabiti za takojšnjo setev (še isti dan). Oziroma ga lahko uporabimo v nekaj dneh, če je skladiščeno v dovolj tanki plasti, kjer se ne ogreje.

4.1 Čiščenje, sušenje in skladiščenje semena, namenjenega trgu

Neposredno po žetvi je seme zelo občutljivo. Vsebuje različne primesi, kot so deli listov, stebel, vejic, plev in mrtve primesi (kamenčki, zemlja, žuželke), ki imajo večji delež vlage, kar lahko dodatno otežuje dodelavo, saj ima že samo seme vlago večjo od ustrezne vlage za skladiščenje.

Požetega semena ne smemo skladiščiti dalj časa brez nadaljnje obdelave ali sušenja – pri večji vlagi in zaprti vreči se že v nekaj urah lahko močno zmanjša kalivost, energija kalitve oz. uporabna vrednost semena.

Če nam obilica dela in čas res ne dopuščata nadaljnjega dela s semenom, zložimo vreče s semenom čez noč v vrste z dovolj razmika, da zrak lahko prosto kroži med njimi. Da preprečimo segrevanje semena v vrečah že pri njihovem polnjenju, pazimo, da jih napolnimo samo do polovice, pri samem skladiščenju pa jih pustimo odprte.

Vsekakor je najboljšo, da požeto seme čim hitreje očistimo primesi s siti in ga razgrnemo v dobro prezračevanem prostoru v tankem sloju, ki naj ne bi bil debelejši od 10 cm. Poleti v suhem in vročem vremenu lahko seme izgubi 2 do 3 % vlage na dan in velikokrat je dovolj že sušenje na soncu, vendar je kljub temu potrebno mešanje oz. premetavanje semen. Tako sušenje je primerno za manjšo količino semen z že razmeroma nizko vlago. Praviloma velja, da se za vsak izgubljen odstotek vlage podaljša življenjska sposobnost semena za dvakrat, to je t. i. Harringtonovo pravilo. K daljšemu skladiščenju in ohranitvi kalivosti lahko prispeva tudi ustrezna skladiščna temperatura. V teoriji velja, da vsakih 5 °C nižja temperatura podvoji sposobnost kalitve semena.

Beljakovine v semenu najboljše vsrkajo in zadržujejo vlago, manj higroskopični so ogljikovi hidrati, medtem ko so maščobe oz. lipidi hidrofobni. Torej seme, ki vsebuje

precejšnjo količino beljakovin in/ali ogljikovih hidratov (metuljnice, trave), lahko pri 25 °C in 75-odstotni relativni zračni vlagi zadrži 13–15 % vlage. Oljnice, npr. ogrščica, pa lahko v istih vremenskih razmerah vsebujejo manj vlage, 9–11 %, in jih lahko skladiščimo brez bojazni za kvarjenje. Pri višji vlagi (več kot 14 %) se namreč lahko pojavijo plesni, pri vlagi več kot 18 % pa se semena segrevajo, zato je tista z visokim odstotkom vlage nujno treba posušiti v sušilnih napravah. Poudariti velja, da je pri tem potrebno natančno spremljanje temperature sušenja, saj ne sme potekati prehitro ali pri previsoki temperaturi. Prenaglo sušenje namreč lahko otrdi semenske ovojnice, kar prepreči nadaljnjo izgubo vlage iz semena, to pa spet vodi h kvarjenju.

Čim večja je vlaga semena, tem manjša naj bo začetna temperatura sušenja. Po nekaterih priporočilih naj bi zelo vlažno seme sušili dvakrat, pri tem pa naj bi bila temperatura sušenja v začetku največ 3 °C višja od temperature zraka. Največja priporočena temperatura za sušenje metuljnic z 18–20 % vlage je 27 °C, pri travah s 45-odstotno vlago pa 38 °C. Nikakor pa temperatura sušenja ne sme preseči 42 °C, sicer se zaradi denaturacije beljakovin izgubi kalivost semena.

Pri sušenju s sušilnimi napravami je pomembno, da se seme pred pakiranjem v vreče ohladi, saj bi ohranjena toplota lahko zmanjšala kalivost.

Na splošno velja, da suho seme z vlago med 10 in 14 % zadrži življenjsko sposobnost do naslednjega setvenega obdobja, to je od pol do enega leta. Seme z manj kot 10 % vlage pa lahko skladiščimo tudi dlje časa, sploh če imamo ob tem še možnost skladiščiti ga pri nižjih temperaturah. Prednost skladiščenja pri temperaturah, nižjih od 15 °C, je tudi omejeno delovanje in nezmožnost razmnoževanja skladiščnih žuželk. Za skladiščenje semena izberemo zračen, suh in hladen prostor s čim manjšimi temperaturnimi razlikami, ki bi lahko povzročile kondenzacijo vlage in razvoj plesni. Pri izbiri prostora pazimo tudi na dobro zaščito pred skladiščnimi škodljivci. Kljub temu pa priporočamo občasno preverjanje skladiščenega semenskega materiala. Pri tem moramo biti pozorni predvsem na iztrebke ptic in glodavcev, pri pregledu samega semenskega materiala pa iščemo odrasle žuželke ali poškodovano seme.

4.2 Skladiščni škodljivci

Skladiščni škodljivci v naših razmerah imajo različen način delovanja: seme poškodujejo z grizenjem, sesanjem ali pa ga samo onesnažijo, zato imamo opraviti z različnimi oblikami škode, zaradi katerih se lahko pojavijo plesni in njihovi produkti (mikotoksini), ki prav tako zmanjšujejo kalivost oz. zdravstveno stanje semenskega materiala. V Sloveniji povzročajo največ škode žuželke in glodavci.

4.2.1 Žuželke

Največkrat gre za škodljivce, ki so že tako prisotni v skladiščih žita in koruze, npr. močna vešča (*Ephesita kuehniella*), koruzni molj (*Sitotroga cerealella*) in žitni molj (*Nemapogon granellus*). Ličinke različnih moljev, npr. mokaarjev, se najpogosteje prehranjujejo s semeni trav tako, da izžrejo kalček. Pri metuljnicah se predvsem v semenu iz družine grašic (*Vicia cracca*, *Vicia sativa*) in travniškega grahorja (*Lathyrus pratensis*) poleg omenjenih lahko pojavijo škodljivci iz družine *Bruchidae*.

4.2.2 Glodavci

Z uničevanjem embalaže, elektroinštalacij, vodovodnih napeljav in materialov za izolacijo objektov delajo v skladiščih veliko gospodarsko škodo. Ob veliki količini semena, ki jo pojedjo (ena podgana 12 kg in ena miš 1,8 kg letno), ga veliko onesnažijo z urinom, iztrebki in dlakami. V ugodnih razmerah za razmnoževanje imajo miši 4 do 6 generacij, podgane pa 3 do 8 generacij, tako da lahko zmanjšajo maso zrnja za 1 do 2 % mesečno (Korunić, 1990). Miši si rade naredijo prebivališče v viru hrane, to je v vrečah s semenom, ali ob njem, medtem ko podgane redko bivajo v skladišču – raje si naredijo prebivališče v zemlji, v bližini skladišč, kletah ali raznih kanalih.

4.2.3 Pršice

Se redno pojavljajo v skladiščih zrnja v Sloveniji, največkrat ob njegovi preveliki vlažnosti (16 do 20 %). S prostim očesom jih težko opazimo, saj so velike do 0,5 mm. Življenjska doba odraslega osebka je do 2 meseca, vendar ima lahko v naših razmerah do 10 generacij letno. Razvoj je odvisen tudi od poškodovanosti in onesnaženosti zrnja. V njem najprej izijejo kalček; tako se poveča vlažnost zrnja ter se posredno ustvarjajo ugodne razmere za razvoj gliv in plesni. Slednje večinoma pripadajo rodovom *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor* itd.



Sliki 16 in 17: Med skladiščenjem lahko seme poškodujejo različni škodljivci, kot so larve različnih moljev (slika 16, levo, foto: Semenski laboratorij, KIS) in pršice (slika 17, desno, foto: Melita Štrukelj).

4.2.4 Preprečevanje razvoja skladiščnih škodljivcev

Tveganje za razvoj skladiščnih škodljivcev lahko učinkovito zmanjšamo s preventivnimi ukrepi. Za preprečitev razvoja plesni in njihovih izločkov velja, da vedno skladiščimo ustrezno suho seme. Iz skladiščnega objekta in njegove okolice redno odstranjujemo odvečno embalažo in druge odpadke, ki nastanejo pri pakiranju in čiščenju semena. Potrebno je redno pregledovanje objekta in saniranje morebitnih lukenj ali razpok v stenah. Miš lahko pride v skladiščni objekt skozi luknjo premera 6 mm. V okolici objekta naj ne bo odvečnega rastlinja (visoka trava, grmovje), v katerem bi se lahko zadrževali predvsem glodavci ali ptice. Za podrobnejša priporočila glede varstva pred skladiščnimi škodljivci priporočamo, da se informirate na straneh fitosanitarne uprave RS (<http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=OrgCirs/Seznami/Seznam.asp&t=wh>, 21. 7. 2015) ali se posvetujete s strokovnjaki za varstvo rastlin na Kmetijskem inštitutu Slovenije.

5 NADZOR KAKOVOSTI OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC

(avtor: Romana Rutar)

Nadzor nad kakovostjo ohranjevalnih semenskih mešanic (v nadaljevanju: mešanica), h kateremu spadajo poljski pregledi posevkov mešanice ali posevkov posameznih komponent in ugotavljanje kakovosti pridelanega semena, je v pristojnosti organa za potrjevanje, ki je imenovan z odločbo pristojnega ministrstva. Eden takih organov je na Kmetijskem inštitutu Slovenije, v njem pa opravljajo svoje delo uradni pregledniki semenskih posevkov in Semenski laboratorij (KIS), ki je trenutno edini v državi z akreditacijo mednarodne zveze za preizkušanje kakovosti semena ISTA (International Seed Testing Association, v nadaljevanju: ISTA).

Organ za potrjevanje in laboratorij morata pri delu, ki je vezano na mešanice, upoštevati *Pravilnik o pridelavi in trženju ohranjevalnih semenskih mešanic* (Uradni list RS, št. 50/12) (v nadaljevanju: pravilnik), ki je na kratko povzet v nadaljevanju.

5.1 Vrste semenskih mešanic in posebne zahteve

Pravilnik opredeljuje dva tipa mešanic:

- **neposredno spravljena mešanica**
Ta obstaja kot mešanica že na mestu nabiranja, očiščena ali neočiščena.
- **pridelana mešanica**
Pripravljena je tako, da se semena posameznih vrst ločeno naberejo in ločeno razmnožijo zunaj mesta nabiranja, po žetvi pa se seme zmeša tako, da nastane mešanica iz različnih rodov, vrst in podvrst, ki so značilni za vrsto habitata na mestu nabiranja.

Pravilnik zahteva, da se semena prvega ali drugega tipa mešanice naberejo na površinah, kjer se **zadnjih 40 let** pred vložitvijo vloge za dovolitev trženja ni sejalo, in da za pridelavo in trženje mešanice, če s tem pravilnikom ni določeno drugače, veljajo določbe *Pravilnika o trženju semena krmnih rastlin in pese*.

Posebne zahteve za **neposredno spravljeno mešanico**:

- Sestava in kalivost semena komponent v mešanici morata biti takšni, da je s setvijo le-te mogoče ponovno vzpostaviti ali obnoviti habitatni tip z mesta nabiranja.
- Delež komponent, ki niso v skladu z zgoraj navedenimi zahtevami, ne sme preseči 1 %.
- Taka mešanica ne sme vsebovati semena naslednjih vrst:
 - *Avena fatua*,
 - *Avena sterilis*,
 - *Cuscuta* spp. in

- seme s škodljivimi vplivi v skladu s predpisi o zdravstvenem varstvu rastlin.
- Delež semena *Rumex* spp., razen *Rumex maritimus* in *Rumex acetosella*, ne sme preseči 0,05 %.

Posebne zahteve za **pridelano mešanico**:

- Ločeno nabrano seme vsake komponente se lahko razmnožuje **največ 5 generacij**.
- Če se komponenta šteje za krmno rastlino, mora glede kakovosti semena izpolnjevati normative, ki jih določa *Pravilnik o trženju krmnih rastlin in pese za trgovsko seme*.
- Če mešanica vsebuje seme ohranjevalnih sort, mora biti taka sorta vpisana na sortni seznam kot ohranjevalna sorta, seme pa mora izpolnjevati predpise, ki urejajo pridelavo in trženje ohranjevalnih sort.

5.2 Dovoljenje za trženje, pakiranje in označevanje

5.2.1 Dovoljenje za trženje

Dovoljenje za trženje se dobi, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- Dobavitelj mora pred začetkom pridelave organu za potrjevanje **do 30. aprila** tekočega leta oddati **vlogo** za izdajo dovoljenja za trženje mešanic.
- Organ mora na podlagi vseh vlog preveriti, ali bi lahko bila prekoračena največja dovoljena skupna količina mešanic, ki je po predpisu **50.000 kg** na leto.
- Pristojni organ izda dovoljenje, če so izpolnjeni vsi pogoji glede uradnih pregledov, vzorčenj, preizkušanja, sestave, količinskih omejitev ...

V dovoljenju za trženje morajo biti navedeni:

- podatki o dobavitelju,
- način pridelave,
- sestava,
- območje vira, leto in mesto nabiranja,
- vrsta habitata na mestu nabiranja,
- regija porekla, v kateri se sme tržiti mešanica,
- količina, za katero se izda dovoljenje.

Za pridelano mešanico morata biti navedena tudi:

- mesto razmnoževanja posamezne komponente mešanice,
- kalivost tiste komponente, ki spada med krmne rastline, in to le, če rezultat kalivosti ne ustreza zahtevam pravilnika, ki ureja trženje semena krmnih rastlin.

5.2.2 Pakiranje in označevanje

Mešanica se lahko trži le v pakiranjih, ki so izvorno zaprta in označena tako, da jih ni mogoče odpreti brez vidnih znakov poškodb. Vsako pakiranje semenske mešanice mora dobavitelj pravilno označiti z vsemi potrebnimi podatki, ki so napisani na etiketi vsakega pakiranja ali pa natisnjeni oz. odtisnjeni neposredno na embalaži. V 7. členu *pravilnika* se zahteva, da etiketa vsebuje 12 do 13 podatkov o mešanici:

- besedilo »*pravila in standardi EU*«
(Ta navedek pomeni, da so vsi pregledi, preizkusi in rezultati analiz skladni s predpisanim pravilnikom. Konkretnega rezultata kakovosti za posamezno komponento kupec žal na embalaži ne more najti, razen če kalivost posamezne komponente ne ustreza zahtevam, saj mora biti v takem primeru na etiketi navedena dejanska kalivost. Če je treba navesti dejansko kalivost za več kot pet komponent, se lahko napiše samo njihova povprečna kalivost.);
- podatki o dobavitelju;
- vrsta mešanice (neposredno spravljena ali pridelana mešanica);
- leto zapiranja;
- regija porekla;
- območje vira;
- mesto nabiranja;
- habitatni tip;
- besedilo »*Ohranjevalna mešanica krmnih rastlin za uporabo na območju z istim habitatnim tipom kakor na mestu nabiranja, brez upoštevanja biotskih razmer.*«;
- številka partije;
- sestava mešanice: utežni odstotek semena posameznega rodu, vrste oz. podvrste (pri neposredno požeti mešanici se kot podatek o sestavi lahko navedejo le tiste komponente, ki so značilne za vrste habitata in so kot take pomembne za ohranjanje naravnega okolja v okviru genskih virov);
- deklarirana neto ali bruto masa pakiranja;
- značilnosti kemične obdelave ali dodatkov, če se uporabijo granulirana fitofarmacevtska sredstva, ter približno razmerje med čistim semenom in celotno maso.

5.3 Poljski pregledi

Pri **neposredno spravljenih** mešanicah opravijo pregledniki **najmanj dva** vizualna pregleda na mestu nabiranja.

Pri **pridelanih** mešanicah se na mestu nabiranja pred nabiranjem opravita **najmanj dva** vizualna pregleda semena posameznih komponent. Pozneje se te ločeno poberejo in v letu razmnoževanja posameznih komponent se med rastjo opravi **še najmanj en** pregled.

5.4 Vzorčenje

Glede na zahteve pravilnika mora vzorčenje in analize vzorcev semenskega materiala opraviti uradni laboratorij ali laboratorij pod uradnim nadzorom. V Semenskem laboratoriju na Kmetijskem inštitutu Slovenije kot uradnem laboratoriju se vse to opravi po mednarodnih metodah, ki jih predpisuje ISTA.

Še do konca leta 2012 je ISTA vse metode dela – vzorčenje in analize postopke – predpisovala le za partije semena ene rastlinske vrste, ne pa tudi za semenske mešanice. Torej so vsa vzorčenja, izvedena po pravilih ISTA, posledično pa tudi vse opravljene analize veljali za **partije semena**. Partija je namreč homogena, navzgor omejena količina semena ene rastlinske vrste iste sorte, ki je pridelana in dodelana po enakem postopku. Homogenost mora biti zagotovljena znotraj vsakega pakiranja v partiji, kar je pri semenskih mešanicah zaradi različne velikosti, oblik in zgradbe semena zelo težko doseči. To je pomenilo, da pravila ISTA niso veljala za analize semenskih mešanic.

Leta 2013 pa je ISTA v svoja pravila dodala poglavje o semenskih mešanicah. Pravila določajo najmanjšo količino povprečnega vzorca, ki je potrebna za laboratorijske analize, prav tako pa vse vrste analiz, ki jih je mogoče opraviti na semenski mešanici. Vzorčenje je še vedno izključno vezano le na partije semena ene rastlinske vrste, kar pomeni, da rezultati katere koli analize vzorca semenske mešanice veljajo **izključno za analizirani vzorec** in ne za partijo.

5.5 Laboratorijske analize

V Semenskem laboratoriju se na vzorcu mešanice (slika 18) v skladu s pravili ISTA lahko opravijo naslednje analize:

- določitev sestave mešanice (komponente),
- čistota,
- seme drugih rastlinskih vrst,
- kalivost,
- absolutna masa.

Vse zgoraj navedene analize razen prve, ki na vzorcu ene same rastlinske vrste nima pomena, se lahko opravijo tudi na vzorcih posameznih komponent, ki bodo v sestavi mešanice.

5.5.1 Določitev sestave mešanice (komponente)

Kot pove že ime analize, se vzorec mešanice med postopkom razstavi na vse mogoče komponente, ki se lahko določijo (slika 19).

Če je sestava mešanice znana, se kot komponenta šteje navedeni rod ali vrsta. Če pa je v mešanici zastopanih več vrst istega rodu, ki se medsebojno ne dajo ločiti, en rod predstavlja več vrst.

Če komponente niso znane, se mešanica razstavi na posamezne dele, določijo njihovi deleži in tisti, katerih delež je **večji od 5 %**, se štejejo za komponento. Preostali deli se štejejo med seme drugih rastlinskih vrst. Če je sestava mešanice znana, torej da so znane rastlinske vrste, se na željo stranke v mešanici lahko določijo vse komponente in njihov delež.



Sliki 18 in 19: Prineseni vzorec semena mešanice trpežne ljujlke, travniške bilnice in črne detelje (slika 18, levo) ter mešanica, razstavljena na komponente (slika 19, desno). (Foto: Semenski laboratorij, KIS)

5.5.2 Čistota

Pri analizi čistote se delovni vzorec semena pregleda in posamezni deli uvrstijo v eno od naslednjih skupin:

- čisto seme,
- seme drugih rastlinskih vrst in
- mrtve primesi.

K **čistemu semenu** mešanice spadajo vse komponente deklariranih rastlinskih vrst; če vrste niso deklarirane, pa seme vrst ali rodov, ki so v mešanici zastopane z več kot 5 %. Med čisto seme spada vse zrelo in nepoškodovano seme, nedozorelo, gluho ali vzkliko seme nad $\frac{1}{2}$ normalne velikosti, deli semena deklariranih ali identificiranih rastlinskih vrst, večji od $\frac{1}{2}$ njegove normalne velikosti ...

Med **seme drugih rastlinskih vrst** (slika 20) se uvršča čisto seme vseh preostalih rastlinskih vrst, ki niso deklarirane oz. so zastopane z manj kot 5 %.

Med **mrtve primesi** (slika 21) spadajo deli semena, manjši od $\frac{1}{2}$ normalne velikosti, delčki rastlin, grudice zemlje, pesek, mrtvi insekti ...



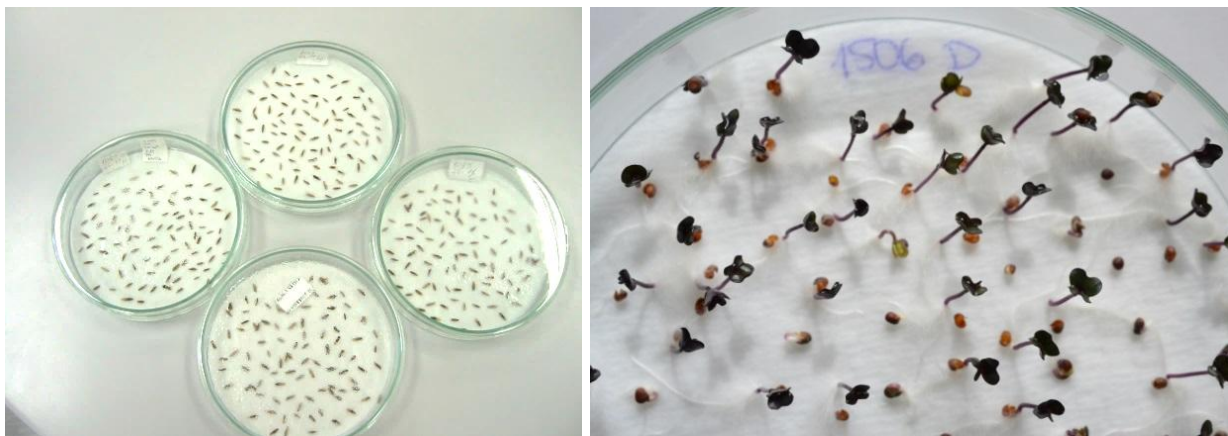
Sliki 20 in 21: Seme drugih rastlinskih vrst v vzorcu mešanice (slika 20, levo) in mrtve primesi v vzorcu mešanice (slika 21, desno). (Foto: Semenski laboratorij, KIS)

5.5.3 Kalivost

Podatek o kalivosti pove, kolikšen je delež (%) klic, ki bodo zrasle v normalno razvite rastline. Rezultat se pridobi tako, da 400 semen različno dolgo kali na izbrani podlagi, ustreznem temperaturnem režimu in osvetlitvi. Med kalilnim poskusom (sliki 22 in 23) se oceni delež:

- normalno razvitih klic,
- nenormalno razvitih klic ,
- trdega in
- mrtvega semena.

Kalilni poskus se praviloma ocenjuje dvakrat. Glede na dinamiko rasti in razvoja klic posamezne rastlinske vrste se prva ocena stanja lahko opravi že po dveh dneh. Prvič se ocenijo (preštejejo) le **normalno razvite klice** – te predstavljajo **energijo kalitve** semena oz. njegovo moč, ki bi bila izražena tudi v manj ugodnih rastijskih razmerah. Preostalo seme ali pa ne dovolj razvite klice se pustijo do enega ali več naslednjih ocenjevanj, ko se kalilni postopek konča. Takrat se ponovno preštejejo vse klice z normalno razvitimi vitalnimi deli, prav tako pa vse **nenormalne klice**, ki imajo posamezen del, več delov ali pa vse dele izražene do stopnje, ki ne omogoča več razvoja v normalno, za rast sposobno rastlino. Pri zaključevanju kalilnega poskusa se preveri tudi preostalo nevzklilo seme, ki je lahko: **sveže**, **mrtvo** in pri nekaterih vrstah tudi **trdo**.



Sliki 22 in 23: Kalilni poskus s semenom ljujke (slika 22, levo) in klice križnic (slika 23, desno). (Foto: Semenski laboratorij, KIS)

5.5.4 Vsebnost števila semen drugih vrst rastlin

Kakovost vzorca semena je določena tudi s skupnim številom semen drugih rastlinskih vrst, ki dejansko predstavljajo primesi, analizira pa se pri količini, ki je praviloma 10-krat večja od količine vzorca za čistoto.

Rezultat se navede v številu semen vsake rastlinske vrste, ki je identificirana in pri znani sestavi mešanice ni bila deklarirana, pri neznani sestavi semenske mešanice pa ga predstavlja število semen rastlinskih vrst, ki se pojavljajo v manj kot 5-odstotnem obsegu.

5.5.5 Absolutna masa

Določitev absolutne mase s pravilnikom ni predpisana, a je podatek o masi 1.000 semen posamezne rastlinske vrste in s tem podatek o številu semen v posamezni enoti pakiranja zelo zaželen, saj z njim lahko izračunamo predvideno gostoto posevka oz. porabo semena ob setvi. Ta podatek je natančen, ko gre za pakiranje ene rastlinske vrste, in približen, ko gre za pakiranje mešanice semen, pri kateri je delež in s tem število semen posameznih rodov, vrst ali podvrst različen.

Ta podatek se praviloma izračuna na podlagi mase osmih ponovitev po 100 čistih semen (slika 24) vsake komponente.

Vse zgoraj navedene vrste analiz se analogno opravljajo na vzorcu posamezne komponente.



Slika 24: Ponovitve po 100 čistih semen ljujke za izračun absolutne mase. (Foto: Semenski laboratorij, KIS)

5.5.6 Vlaga

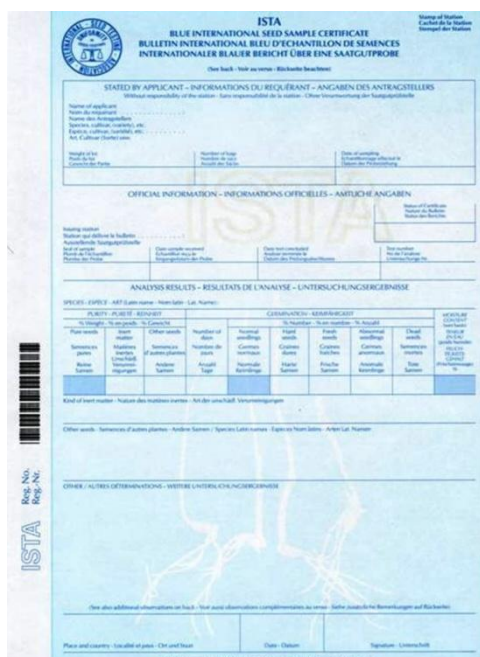
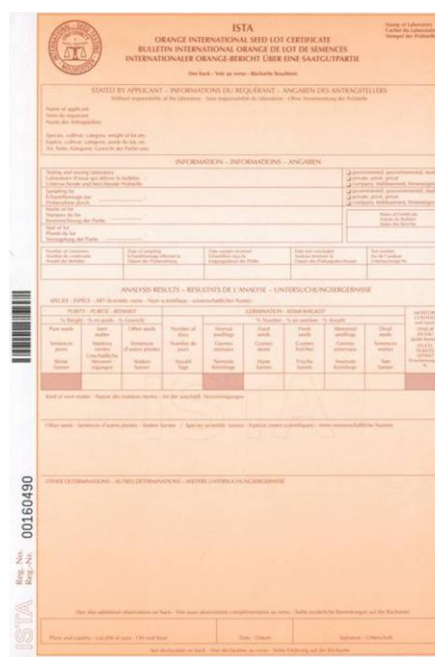
Morda se pri vseh možnih analizah pogreša podatek o vsebnosti **vlage**, ki ga je treba poznati zaradi potrebe po določitvi datuma pobiranja, sušenja ali dosuševanja semena.

Pravila ISTA ne predpisujejo postopka določitve vlage v vzorcih semenske mešanice. V teh pravilih je namreč metoda določitve vlage vezana na posamezno rastlinsko vrsto in njeno kemijsko sestavo, od katere je odvisna uporaba posamezne metode. V mešanici, v kateri je zastopano seme različnih rastlinskih vrst z različno kemijsko sestavo, je uporaba enotne veljavne metode določitve vlage otežena. Težav pa ni, če se vsebnost vlage vseh rastlinskih vrst v mešanici določa po isti metodi. Kljub temu je vlago mogoče vsaj informativno določiti tudi pri mešanici različnih vrst z različno kemijsko sestavo, tako da od vseh možnih metod uporabimo tisto, ki je najmanj destruktivna.

5.6 Rezultati analiz

Rezultati analiz vzorcev **semenskih mešanic** se navedejo izključno na mednarodnem **modrem certifikatu ISTA** (slika 25) ali na *Poročilu o preizkusu kakovosti semena kmetijskih rastlin*, na katerem je posebej napisano, da rezultati veljajo za vzorec semena.

Rezultati analiz vzorca semena **posamezne komponente**, ki predstavlja homogeno partijo komponente v sestavi semenske mešanice, se navedejo na mednarodnem **oranžnem certifikatu ISTA** (slika 26) ali na *Poročilu o preizkusu kakovosti semena kmetijskih rastlin* in v tem primeru se vse analize navezujejo na partijo semena posamezne komponente.

Sliki 25 in 26: Modri in oranžni certifikat ISTA. (Foto: Semenski laboratorij, KIS)

5.7 Pomen analize sestave mešanice ter razlika med pridelano in neposredno spravljeno mešanico

Sestava in kakovost mešanice sta podatka, ki morata biti kupcu vedno na voljo. Po vsem prej napisanem sklepamo, da do zelo podrobnih podatkov o neki mešanici pridemo le z analizo posameznih komponent, ki so pregledane pred mešanjem. To je vsekakor mogoče le pri **pridelani mešanici**, ko se komponente ločeno razmnožujejo in pobirajo. Prednost pridelane mešanice je tudi v tem, da se seme vsake komponente pobere posebej, in to takrat, ko je primerno zrelo in s tem najbolj kakovostno, kar je pri neposredno spravljeno mešanici veliko težje dosegljivo.

Vsekakor je mogoče ugotavljati tudi kakovost **neposredno spravljene mešanice**, le da so pridobljeni podatki že zaradi tveganja pri vzorčenju in zaradi npr. različnih rastlinskih vrst istega rodu nekoliko okrnjeni ter veljajo le za vzorec.

Tako kakor se preverja kakovost neposredno spravljene mešanice pred samim trženjem, se lahko preverja tudi kakovost mešanic, ki so že na trgu. Težave so mogoče pri reklamacijah, ko je v mešanici zastopanih več vrst istega rodu in velja normativ za posamezno rastlinsko vrsto. V tem primeru je nemogoče določiti, katera vrsta je nosilec slabe kalivosti, hkrati pa je treba upoštevati, da se rezultat analize vzorca mešanice vedno navezuje izključno na vzorec.

6 NAJPOGOSTEJŠE TEŽAVE IN NAPAKE PRI PRIDELAVI OHRANJEVALNIH SEMENSKIH MEŠANIC

(avtorja: Branko Lukač in Janko Verbič)

Učinkovita žetev polnaravnega travinja zahteva poznavanje rastja in tehnično znanje o različnih načinih žetve. Pomanjkljivo znanje in neustrezna izvedba bosta zagotovo vodila k neuspehu. Poglavitne napake oz. zmote, ki naj bi se jim izognili, so navedene v nadaljevanju.

6.1 Izbrana površina ni primerna za žetev oz. zbiranje semen

Pogostokrat je izbrana površina neprimerna za neposredno žetev ohranjevalnih semenskih mešanic, ker je bila pred nedavnim posejana s požlahtnjeno komercialno semensko mešanico. Drugi pomembni razlogi so še revna vrstna sestava, intenzivno gnojenje in prisotnost neželenih rastlinskih vrst, kot sta topolistna in kodrastolistna kislica, ali invazivnih rastlinskih vrst.

V skladu z Direktivo 2010/60/EU neposredno spravljen (požeta) ohranjevalna mešanica ne sme vsebovati gluhega ovsa (*Avena fatua*), jalovega ovsa (*Avena sterilis*) ali predeničevk (*Cuscuta* spp.). Najvišja vsebnost *Rumex* spp., razen male kislice (*Rumex acetosella*) in zlatorumene kislice (*Rumex maritimus*), ne sme preseči 0,05 utežnega odstotka.

6.2 Prepozen ali prezgoden čas žetve

Rastlinske vrste v polnaravnem travinju imajo različen fenološki razvoj in zato tudi različno hitrost dozorevanja semen. Napačen čas žetve lahko povzroči veliko manjši pridelek semen in število v njem prisotnih vrst od pričakovanja. Zato priporočamo, da se žetev opravi, ko je zrelo največ rastlinskih vrst. S krtačnim strojem ali ročnim zbiranjem lahko žetev pozneje ponovimo – vse je odvisno od zelene vrstne sestave ohranjevalne semenske mešanice.

6.3 Neustrezna nastavitve ali raba žetvenega stroja

Za uspešno izvedbo žetve so potrebne ustrezne nastavitve stroja, pri čemer je treba upoštevati botanično sestavo, višino travne ruše, zrelost semen in itd. Napačne nastavitve lahko povzročijo velike izgube pridelka semen. Zato pred žetvijo celotnega travnika priporočamo preizkus nastavitve kombajna ali stroja na manjši površini, da bo nastavljen kar najbolje.

7 VIRI

Direktiva Komisije z dne 30. avgusta 2010 o določitvi nekaterih odstopanj pri trženju semenskih mešanic krmnih rastlin, namenjenih za uporabo pri ohranjanju naravnega okolja (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:228:0010:0014:SL:PDF>, 16. dec. 2012).

Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:SL:PDF>, 18. dec. 2012).

Edwards, A. R., Mortimer, S. R., Lawson, C. S., Westbury, D. B., Harris, S. J., Woodcock, B. A., Brown, V. K. 2007. Hay strewing, brush harvesting of seed and soil disturbance as tools for the enhancement of botanical diversity in grasslands. *Biological conservation* 134: 372–382.

Halsgrübler, P. 2010. Nutzung des Samenpotentials naturnaher Grünlandflächen. Das Europäische Projekt Salvere, Bericht zur Tagung: Gewinnung, Produktion und Verwendung von Wildpflanzen und Saatgut, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 27–30.

Heinisch, O. 1955. Samenatlas die wichtigsten Futterpflanzen und ihrer Unkräuter. Deutsche akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, 304 str.

ISTA Rules 2016.

Jogan, N., Kaligarič, M., Leskovar, I., Seliškar, A., Dobravec J. 2004, Habitatni tipi Slovenije HTS 2004, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo – Agencija RS za okolje.

Kolak, I. 1994. Sjeminarstvo ratarskih i krmnih kultura, Nakladni zavod Globus, 486 str.

Krautzer, B., Peratoner, G., Bozzo, F. 2004. Site specific Grasses and Herbs: Seed Production and use for restoration of mountain environments. 111 str.

Krautzer, B., Pötsch, E. M. 2009. The use of semi-natural grassland as donor sites for restoration of high nature value areas. Ur. Cagaš, B., Macháč, R., Nedělník, J. *Alternative Functions of Grassland*, Brno, Češka republika, 7.–9. september 2009. 478–492.

Milošević, M., Kobiljski, B., 2011. Semenarstvo. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 397 str.

Pravilnik o trženju krmnih rastlin in pese, Uradni list RS, št. 2/05, 27/05, 100/05, 4/09, 38/10 in 85/13.

Pravilnik o pridelavi in trženju ohranjevalnih semenskih mešanic, Uradni list RS, št. 50/12.

Zorić, L., Merkulov, L., Luković, J., Boža, P. 2010. Comparative seed morphology of *Trifolium* L species (*Fabaceae*). *Periodicum Biologorum*. 112 (3): 263–272.

8 PRILOGA – Slike semen nekaterih rastlinskih vrst

(avtorji: Branko Lukač, Janko Verbič in Branko Bakan)

V prilogi je predstavljeno 23 vrst trav, 11 vrst metuljnic in 35 zeli. Njen namen je olajšati prepoznavanje rastlinskih vrst in njihovih semen pri nabiranju ali bodisi že v sami semenski mešanici. Med slikami semen so tudi semena rastlinskih vrst, ki ne sodijo med ohranjevalne semenske mešanice zaradi svoje invazivnosti ali celo škodljivosti za zdravje ljudi, npr. *Ambrosia artemisiifolia* in *Rumex obtusifolius*. Fotografije semen so narejene z uporabo stereomikroskopa s petkratno povečavo.

TRAVE – POACEAE



***Agrostis stolonifera* L. – plazeča šopulja:** večletnica, cveti od aprila do junija, visoka do 45 cm. Velikost plevenca: dolžina z reso 5,8–9,8 mm; dolžina brez rese 2,6–3,6 mm; širina 0,8–1,6 mm. Masa tisočih semen pribl. 0,6 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Alopecurus pratensis* L. – travniški lisičji rep:** trajnica, cveti od aprila do junija, visoka do 110 cm. Velikost plevenca: dolžina 5,5–6,0 mm, širina 2,5–3,0 mm. Masa tisočih semen 0,6 do 1 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Anthoxanthum odoratum* L. - dišeča boljka:** večletnica, cveti od aprila do junija, visoka do 45 cm. Velikost plevenca: dolžina z reso 5,8–9,8 mm; dolžina brez rese 2,6–3,6 mm; širina 0,8–1,6 mm. Masa tisočih semen pribl. 0,6 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Arrhenatherum elatius* L. - visoka pahovka:** večletnica, cveti junija, julija, visoka od 60 do 125 cm, lahko tudi do 150 cm. Velikost plevenca: dolžina 6,8–9,0 mm, širina 1,5–3,5 mm. Masa tisočih semen 2,8–3,6 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



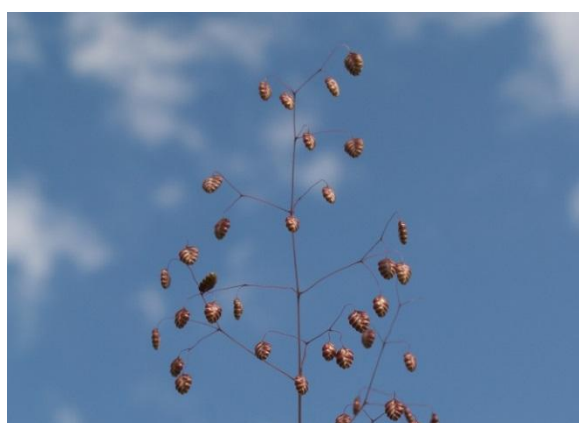
***Aspera spica venti* (L.) P. Beauv - navadni srakoprec:** enoletnica, cveti junija in julija, visoka od 60 do 120 cm. Velikost plevenca: dolžina z reso: 5,5–0,5 mm; dolžina brez rese: 2,0–2,9 mm; širina 0,5–1,0 mm. Masa tisočih semen pribl. 0,12 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Avena fatua* L. – gluhi oves:** enoletnica, cveti od junija do avgusta, visoka od 60 do 120 cm. Velikost plevenca: dolžina 12–20 mm, širina 2,5–3,5 mm. Masa tisočih semen pribl. 11,75 g. (Foto: B. Lukač)



***Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv. – navadna glota:** cveti junija in julija, zraste 70–120 cm. Velikost plevenca: dolžina 8,3–9,9 mm, širina 1,2–1,8 mm. Masa tisočih semen 0,1 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Briza media* L. – navadna migalica:** cveti od maja do avgusta. Velikost semen: dolžina 4–7 mm, široka tudi 4–7 mm. Masa tisočih semen 0,25 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Bromus erectus Huds. – pokončna stoklasa: trajnica, cveti junija in julija, lahko zraste do 120 cm. Velikost plevenca: dolžina 5,0–5,5 mm, širina do 1 mm. Masa tisočih semen 3,2 do 5,5 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Bromus hordeaceus L. – ječmenasta mehka stoklasa: enoletnica, cveti maja in junija, visoka od 15 do 50 cm. Velikost plevenca: dolžina 6,4–8,2 mm (z reso 10,5–13,5 mm), širina 1,6–3,5 mm. Masa tisočih semen 3,6 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



Cynosurus cristatus L. – navadni pasji rep: večletnica, cveti junija in julija. Velikost plevenca: dolžina 2,8–4,0 mm, širina 0,7–1,2 mm. Masa tisočih semen 0,62 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Dactylis glomerata* L. – navadna pasja trava:** trajnica, cveti maja do julija, zraste 50–125 cm. Velikost plevenca: dolžina: 4,5–6,3 mm, širina 0,8–1,5 mm. Masa tisočih semen 0,7 in 1,25 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. – krvavordeča srakonja:** enoletnica, cveti avgusta do oktobra, zraste do 30 cm, včasih tudi do 80 cm. Velikost plevenca: dolžina 2,6–3,4 mm, širina 1,0–1,2 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. – rušnata masnica:** cveti od junija do avgusta; zraste od 30 do 150 cm, redko do 200 cm. Velikost plevenca: 2,5–6 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Echinochloa crus galli* (L.) P.Beauv. – navadna kostreba:** enoletnica, cveti julija in avgusta. Velikost plevenca: dolžina: 2,0–3,1 mm, širina 1,2–3,1 mm. Masa tisočih semen 1,5 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Elytrigia repens* L. – plazeča pirnica:** trajnica, cveti od junija do avgusta; zraste 50–120 cm, redkeje 150 cm. Velikost plevenca: dolžina 11,6–14,4 mm, širina 1,0–1,5 mm. Masa tisočih semen 1,1 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Festuca rubra* L. – rdeča bilnica:** trajnica, cveti junija in julija, zraste do 60 cm. Velikost plevenca: dolžina 6,6–10,0 mm, širina 0,8–1,5 mm. Masa tisočih semen 1,4 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Holcus lanatus* L. – volnata medena trava:** večletnica, zraste od 30 do 60 cm. Velikost plevenca: dolžina 3,7–4,4 mm, širina 1,2–2,3 mm. Masa tisočih semen 0,25 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Lolium multiflorum* Lam. – mnogocvetna ljuljka:** eno- do dveletna; cveti od junija do avgusta, zraste do 100 cm. Velikost plevenca: dolžina 4,5–6,5 mm, širina 1,0–1,75 mm. Masa tisočih semen 2,1 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Lolium perenne* L. – trpežna ljuljka:** trajnica; cveti od junija do oktobra, zraste od 30 do 60 cm. Velikost plevenca: dolžina 5,6–6,8 mm, širina 1,0–1,8 mm. Masa tisočih semen 2,0 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Molinia caerulea* (L.) Moench. – modra stožka:** trajnica, cveti od julija do septembra, zraste do 100 cm. Velikost plevenca: dolžina do 6 mm. Masa tisočih semen od 0,5 do 0,7 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))

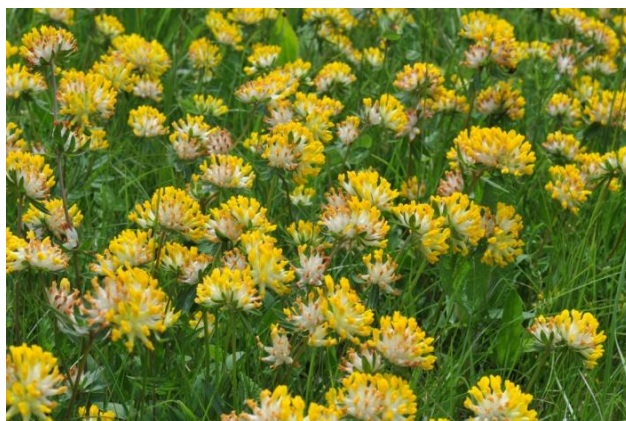


***Nardus stricta* L. – navadni volk:** trajnica, cveti od junija do avgusta, zraste do 60 cm. Velikost plevenca: dolžina 4,1–6 mm, širina 0,2–0,4 mm. Masa tisočih semen od 0,4 do 0,5 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Phleum pratense* L. – travniški mačji rep:** trajnica, cveti julija in avgusta, zraste do 120 cm. Velikost plevenca: dolžina od 1,4–2,2 do 6 mm, širina 0,6–1,2 mm. Masa tisočih semen 0,6 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))

METULJNICE – FABACEAE



***Anthyllis vulneraria* L. – pravi ranjak:** dvoletna, redkeje večletna; cveti zlato rumeno od maja do oktobra, zraste do 30 cm. Velikost semen: dolžina 1,9–2,5 mm, širina 1,2–1,8 mm. Masa tisočih semen 2,4 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Lotus corniculatus* L. – navadna nokota:** trajnica; cveti rumeno od junija do septembra, zraste od 15 do 40 cm. Velikost semen: dolžina 1,1–1,8 mm, širina 0,8–1,6 mm. Masa tisočih semen 1,2 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Medicago falcata* L. – srpasta meteljka:** trajnica, cveti rumeno od julija do avgusta, zraste 40 do 80 cm. Semena dozoriijo septembra ali oktobra. Velikost semen: dolžina 1,6–1,9 mm, širina 1,0–1,5 mm. Masa tisočih semen 1,4 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Medicago lupulina L. – hmeljna meteljka: eno- do dveletna, lahko tudi trajnica; cveti rumeno od junija do septembra, zraste od 15 do 60 cm. Velikost semen: dolžina 1,6–2,1 mm, širina 0,9–1,75 mm. Masa tisočih semen 1,8 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Medicago sativa L. – lucerna: večletna, cveti svetlo-temno vijolično od junija do septembra; zraste od 40 do 90 cm. Velikost semen: dolžina 2,0–2,8 mm, širina 1,1–2,0 mm. Masa tisočih semen 1,0–2,7 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Melilotus alba L. – bela medena detelja: dvoletna; cveti belo od julija do septembra, zraste do 200 cm, lahko tudi več. Velikost semen: dolžina 1,7–2,8 mm, širina 1,1–1,7 mm. Masa tisočih semen 2,0 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Onobrychis viciifolia* Scop. – navadna turška detelja:** večletna; cveti rožnato od maja do junija ter zraste 40–60 cm. Velikost semen: dolžina 5,0–8,2 mm, širina 3,0–7,5 mm. Masa tisočih semen 18–25 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Trifolium alpestre* L. – predalpska detelja:** velikost semen: dolžina 1,7 mm, širina 0,7 mm. Masa tisočih semen 0,34 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Trifolium arvense* L. – poljska detelja:** enoletna; cveti belo do rožnato od julija do septembra in zraste do 45 cm. Velikost semen: dolžina 0,9–1,2 mm, širina 0,7–0,9 mm. Masa tisočih semen 0,45 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Trifolium incarnatum* L. – inkarnatka, rdeča detelja:** enoletna; cveti rdeče od maja do junija in zraste do 50 cm. Velikost semen: dolžina 1,8–2,4 mm, širina 1,2–2,3 mm. Masa tisočih semen 3,5 g. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Trifolium repens* L. – bela plazeča detelja:** trajnica; cveti belo od maja do junija in se razraste po tleh 20 do 50 cm. Velikost semen: dolžina 1,1–1,4 mm, širina 0,8–1,3 mm. Masa tisočih semen 0,7 g. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))

ZELI



***Achillea millefolium* L. – navadni rman:** večletnica; cveti belo od junija do oktobra. Velikost semen: dolžina 1,7–2,3 mm, širina 0,6–0,9 mm, debelina 0,3–0,5 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



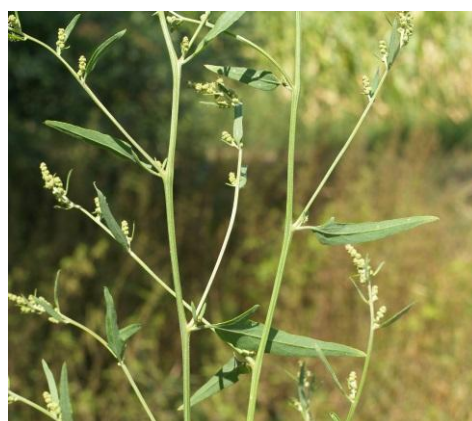
***Ajuga reptans* L. – plazeči skrečnik:** trajnica, cveti modro oz. rožnato v maju in juniju, zraste od 10 do 30 cm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Ambrosia artemisiifolia* L. – pelinolistna ambrozija:** enoletnica, cveti od julija do oktobra in zraste od 150 do največ 180 cm. Velikost semen: dolžina 3,2–3,3 mm, širina 1,9–2,0 mm. **NEZAŽELENA V SEMENSKI PRIDELAVI!** (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Arenaria serpyllifolia* L. – navadna peščenka:** eno- ali dvoletnica, cveti belo od maja do septembra, zraste 10 do 15 cm, redko do 30 cm. Velikost semen: dolžina 0,4–0,5 mm; širina 0,3–0,4 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Atriplex patula* L. – navadna loboda:** večletnica, cveti zeleno od junija do oktobra in zraste 30 do 100 cm. Značilna heteromorfnost pomeni, da se semena razlikujejo po velikosti in obliki. Obstajata dve velikosti semen. Večja semena: dolžina: 1,8–2,7 mm, širina 1,5–2,5 mm. Manjša semena: 1,5–1,9 mm, širina 1,2–1,9 mm. **NEZAŽELENA V SEMENSKI PRIDELAVI!** (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Carum carvi* L. – navadna kumina:** dvoletnica, cveti belo od maja do julija, zraste do 80 cm in v ugodnih razmerah do 120 cm. Semena dozoriijo od junija do avgusta. Velikost semen: dolžina 2,9–3,4 mm, širina 0,9–1,2 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Centaurea cyanus* L. – modri glavinec:** enoletnica, cveti modro od junija do septembra, visoka od 30 do 70 cm. Velikost semen: dolžina z resami: 4,5–6,7 mm; širina 1,3–2,1 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Centaurea jacea* L. – navadni glavinec:** trajnica, cveti purpurno rdeče od junija do septembra; visoka od 30 do 60 cm. Dolžina semen pribl. 2,5 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Chenopodium album* L. – bela metlika:** enoletnica, cvetovi zeleni, cveti od julija do septembra; visoka od 30 do 100 cm, močno razvejana. Velikost semen: dolžina 0,9–1,6 mm, širina 0,8–1,4 mm. **NEZAŽELENA V SEMENSKI PRIDELAVI!** (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Cirsium arvense* L. - njevski osat:** trajnica, cveti svetlo vijolično julija in avgusta, visoka od 60 do 125 cm. Velikost semen: dolžina 2,6–3,2 mm, širina 0,8–1,4 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Convolvulus arvensis* L. - njevski slak:** trajnica, cveti svetlo vijolično julija in avgusta; visoka od 60 do 125 cm. Velikost semen: dolžina 2,9–4,5 mm, širina 1,6–3,5 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Cuscuta* L. - predenice:** enoletnice, cvetijo belo julija in avgusta; pojavljajo se kot plevel v semenski pridelavi lucerne in drugih metuljnic. Velikost semen: dolžina 0,7–2,2 mm, širina 0,6–1,9 mm. **NEZAŽELENA V SEMENSKI PRIDELAVI!** (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Galeopsis tetrahit* L. – navadni zebrat:** enoletnica, cveti škrlatno ali belo od junija do septembra in zraste do 80 cm. Velikost semen: dolžina 2,15–3,35 mm, širina 1,6–3,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Galinsoga parviflora* Cav. – drobnocvetni rogovilček:** enoletnica, cveti rumeno od junija do septembra. Velikost semen: dolžina 1,2–1,5 mm, širina 0,3 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



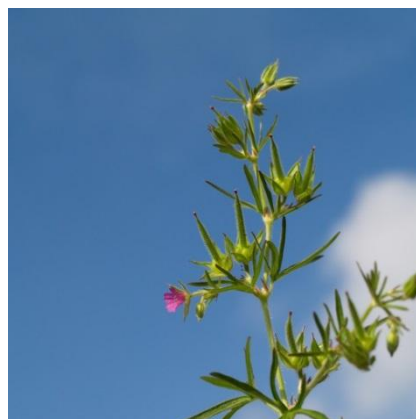
***Galium aparine* L. – plezajoča lakota:** prezimna enoletnica, cveti belo od junija do septembra; zraste do 125 cm. Velikost semen: dolžina 2,3–4,2 mm, širina 2,0–4,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Galium mollugo* L. – navadna lakota:** večletnica; cveti belo od junija do avgusta, velikost 30 do 100 cm. Velikost semen: dolžina 0,8–1,3 mm, širina 0,8–1,3 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Galium verum* L. – prava lakota:** trajnica, cveti rumeno od maja do septembra; zraste do 70 cm, redkeje do 1 m. Velikost semen: dolžina 1,0–1,2 mm, širina 0,8–1,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Geranium dissectum* L. – nacepljena listna krvomočnica:** prezimna enoletnica, cveti rdeče od maja do oktobra. Velikost semen: dolžina 1,7–2,1 mm, širina 1,2–2,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Geranium pratense* L. - travniška krvomočnica:** trajnica, cveti modrovijolično od junija do avgusta; zraste 20 do 80 cm. Velikost semen: dolžina 3,0–3,4 mm, širina 1,7–2,1 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Knautia arvensis* L. - njivsko grabljišče:** trajnica ali dvoletnica, cveti svetlo vijolično od maja do septembra. Velikost semen: dolžina 3,8–5,9 mm, širina 2,0–2,5 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Leuchanthemum irtutianum* L. - navadna ivanjščica:** trajnica, cveti belo od maja do oktobra. Velikost semen: dolžina 1,6–2,5 mm, širina 0,6–1,2 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Plantago lanceolata* L. – ozkolistni trpotec:** trajnica; cveti od maja do septembra in zraste do 30 cm. Velikost semen: dolžina 2,2–3,5 mm, širina 0,8–1,7 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Plantago major* L. – veliki trpotec:** trajnica; cveti od junija do oktobra in zraste 15 do 30 cm. Velikost semen: dolžina 1,3–1,7 mm, širina 0,6–0,9 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Potentilla reptans* L. – plazeči petoprstnik:** trajnica; cveti rumeno in se od junija do avgusta plazeče razrašča 30 do 100 cm. Velikost semen: dolžina 1,1–1,3 mm, širina 0,8–1,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Potentilla rupestris L. – skalni petoprstnik: večletnica; cveti belo od aprila do julija in zraste 20 do 60 cm. Velikost semen: dolžina 1,0–1,3 mm, širina 0,6–0,8 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Ranunculus bulbosus L. – gomoljasta zlatica: trajnica; cveti rumeno od aprila do julija in zraste 20 do 60 cm. Velikost semen: dolžina 2,6–3,8 mm, širina 2,2–3,0 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Ranunculus repens L. – plazeča zlatica: trajnica; cveti rumeno od maja do avgusta, zraste 10 do 50 cm. Velikost semen: dolžina 2,2–3,0 mm, širina 2,0–2,2 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



Rumex L. – ščavje, kislice: trajnice, *R. obtusifolius* in *R. crispus* sta večji rastlini v primerjavi z *R. acetosa* in *R. acetosella*. Cvetijo zelenkasto, *R. acetosa* pozneje tudi rdeče od maja oz. junija do avgusta. Velikost semen: dolžina 2,0–2,6 mm, širina 1,2–2,3 mm, debelina 0,8–1,75 mm. Masa tisočih semen 1,4 g. Semena *R. acetosa* in *R. acetosella* so manjša. **NEZAŽELENA V SEMENSKI PRIDELAVI!** (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



Salvia pratensis L. – travniška kadulja: trajnica, cveti modro do svetlo modro od konca maja do sredine avgusta, zraste do 60 cm. Velikost semen: dolžina 1,4–1,8 mm, širina 1,1–1,6 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



Scabiosa columbaria L. – navadni grintavec: trajnica, cveti vijolično od junija do oktobra, zraste 20 do 80 cm. Velikost semen: dolžina 2,9–3,5 mm, širina 2,0–2,3 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Silene nutans* L. – kimasta lepnica:** trajnica, cveti belo od maja do septembra, zraste 25 do 60 cm. Velikost semen: dolžina 0,7–1,0, širina: 1,0–1,2 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))



***Silene vulgaris* (Moench) Garcke – navadna pokalica:** trajnica, cveti belo do svetlo rožnato od maja do sredine septembra in doseže 20 do 50 cm višine. Velikost semen: dolžina 0,7–1,0 mm, širina 1,2–1,4 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Taraxacum officinale* Web. – navadni regrat:** trajnica, rumeni cvetovi v koških, cveti aprila in maja; steblo zraste do 30 cm visoko. Velikost semen (rožk): dolžina 3,5–3,7 mm (s kodeljico 18,6–19,3 mm), širina pribl. 1 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in J. Verbič (rastlinska vrsta))



***Viola tricolor* L. – divja vijolica:** enoletnica, cvetovi rumene, bele in modre barve. Cveti od maja do oktobra in zraste do 30 cm visoko. Velikost semen: dolžina 1,2–1,8 mm, širina 0,8-1,1 mm. (Foto: B. Lukač (seme) in B. Bakan (rastlinska vrsta))

