



Sofinancira
Evropska unija

LIFE22-NAT-SI-LIFE OrnamentalIAS – 101107725



LIFE22-NAT-SI-LIFE-OrnamentalIAS/101107725

LIFE OrnamentalIAS

Poročilo D 2.3: Analiza trenutnega stanja ponudbe in prisotnosti tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst v semenskih mešanicah

(Deliverable D 2.3 - Analysis of grass and meadow seed mixture currently sold on the market for the presence of invasive species)

Pri zbiranju in analizi podatkov so sodelovali: Igor Škerbot (KGZS – Zavod CE), Tjaša Pangerl (KGZS – Zavod CE), Zorica Zrim (AVP)

Marec, 2025

Kazalo vsebine

Povzetek	1
Summary	1
Uvod	3
Materiali in metode	3
Rezultati in razprava	4
Taksonomska analiza	6
Podatki o invazivnosti	7
Zaključek	20
Viri in literatura	21

Priloge:

Priloga 1: Popis rastlinskih vrst v semenskih mešanicah, ki so v ponudbi na tržišču v Sloveniji

Priloga 2: Seznam obravnavanih semenskih mešanic



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Arboretum
VOLČJI POTOK



simbio
v sodelovanju z okoljem



LIFE OrnamentallIAS

Sofinanciran iz programa LIFE, projekt “Preprečevanje in obvladovanje negativnih vplivov okrasnih invazivnih tujerodnih vrst rastlin na ogrožene evropsko pomembne habitatne tipe in vrste” je izjemnega pomena za varstvo biotske raznovrstnosti Hrvaške in Slovenije ter širše. Projekt se izvaja v obdobju od 1. 10. 2023 do 30. 9. 2029.

V izvajanje projekta so vključeni partnerji iz Slovenije in Hrvaške: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave (Slovenija), Razvojna agencija Sora d.o.o. (Slovenija), Direkcija za vode Republike Slovenije (Slovenija), Kmetijsko-gozdarska zbornica Slovenije (Slovenija), Javni zavod Notranjski regijski park (Slovenija), KGZS - Zavod Celje (Slovenija), Arboretum Volčji Potok (Slovenija), Simbio – podjetje za ravnanje z odpadki d.o.o. (Slovenija); JU Zeleni prsten (Hrvaška), Univerza v Zagrebu, Agronomska fakulteta (Hrvaška).

To poročilo je bilo izdelano v sklopu delovnega paketa 2 (Tabela 1), naloge 2.2 (WP 2, Task 2.2), katerega glavni cilj je analiza stanja ponudbe in prisotnosti tujerodnih invazivnih vrst v semenskih mešanicah, ki so v ponudbi na trgu v Sloveniji.

Tabela 1: Izvedba naloge 2.3 v skladu z načrtom projekta

DP	Oznaka aktivnosti	Opis aktivnosti	Odgovorni partner	Rok izvedbe
2	D2.3	Analiza trenutnega stanja ponudbe in prisotnosti tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst v semenskih mešanicah	KGZS – Zavod CE	31.03.2025



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



Arboretum
VOLČJI POTOK



simbio
v skladu s okoljem



Povzetek

V okviru projekta LIFE OrnamentalIAS smo na Kmetijsko gozdarskem zavodu Celje analizirali 33 deklaracij semenskih mešanic trav, metuljnic in drugih rastlin, dostopnih v kmetijskih zadrugah in specializiranih trgovinah. Izvedli smo popis rastlinskih vrst in v sodelovanju s projektnim partnerjem Arboretumom Volčji Potok določili njihov tip, življenjsko obliko, status v Sloveniji in na Hrvaškem ter prisotnost v obeh državah. S terenskim delom v Savinjski in Koroški regiji smo dokumentirali semenske mešanice različnih proizvajalcev ter sistematično analizirali taksonomske in ekološke značilnosti rastlin. Ocenili smo njihovo naturaliziranost, pogostost pojavljanja ter morebitno prisotnost na opozorilnih ali opazovalnih seznamih invazivnih vrst. Rezultati so pokazali, da preučene semenske mešanice vsebujejo skupno 52 rastlinskih vrst, od tega 28 tujerodnih, 18 domorodnih in 6 arheofitov. Število vrst v posamezni mešanici je variiralo od ene do dvanajst, pri čemer je večina rastlin enoletnih (31 vrst), manjši delež pa trajnice ali križanci. Med analiziranimi vrstami je bilo 46 zelnatih rastlin. Pridobljeni podatki omogočajo boljše razumevanje razširjenosti in potencialnega vpliva teh vrst na okolje. Zaradi pomanjkanja znanstvene literature na temo tujerodnih rastlin v našem prostoru, si v prihodnosti želimo čim več raziskav, ki bodo preučile potencial invazivnosti teh rastlin.

Summary

As part of the LIFE OrnamentalIAS project, the Agricultural and Forestry Institute of Celje analyzed 33 seed mix labels containing grasses, legumes, and other plants available in agricultural cooperatives and specialized stores. We conducted a survey of plant species and, in collaboration with the project partner Arboretum Volčji Potok, determined their type, life form, status in Slovenia and Croatia, and presence in both countries. Through fieldwork in the Savinja and Carinthia regions, we documented seed mixtures from various manufacturers and systematically analyzed the taxonomic and ecological characteristics of the plants. We assessed their naturalization, frequency of occurrence, and potential presence on warning or watch lists of invasive species.

The results showed that the studied seed mixtures contained a total of 52 plant species, of which 28 were non-native, 18 native, and 6 archaeophytes. The number of species in individual mixtures varied from one to twelve, with most plants being annuals (31 species), while a smaller proportion were perennials or hybrids. Among the analyzed species, 46 were herbaceous plants.

The obtained data provide a better understanding of the distribution and potential impact of these species on the environment. Due to the lack of scientific literature on non-native plants in our region, we hope for more future research that will examine the potential invasiveness of these plants.

Uvod

V sklopu delovnega paketa 2 projekta LIFE OrnamentalIAS smo na Kmetijsko gozdarskem Zavodu Celje (KGZS Zavod CE) zbrali 33 deklaracij z embalaž mešanic trav, metuljnic in drugih rastlin, ki so v ponudbi na slovenskem tržišču npr. v kmetijskih in specializiranih trgovinah (npr. kmetijske zadruge, vrtni centri trgovskih središč, ipd.). Popisali smo vse vsebujoče posamezne vrste teh mešanic in zbrali podatke o njih v Prilogi 1. V Arboretumu Volčji potok so tem vrstam določili tip, življenjsko obliko ter status v Sloveniji in na Hrvaškem (domorodna, tujerodna, invazivna tujerodna) in prisotnost v obeh državah.

Materiali in metode

Na različnih delih Slovenije na območju Kmetijsko gozdarskega zavoda Celje, po Savinjski in Koroški regiji, smo obiskali več kmetijskih in specializiranih trgovin (kmetijske zadruge, vrtni centri in specializirane trgovine s semenskimi materiali), kjer ponujajo mešanice trav, metuljnic in drugih rastlin. Ob teh obiskih smo naredili fotografije deklaracije 33 različnih mešanic od različnih proizvajalcev in ponudnikov. Iz zbranega smo naredili popis vseh vsebujočih rastlinskih vrst, ki so se nahajale v teh mešanicah, zapisali slovensko in latinsko ime, botanično družino, določili taksonomijo posamezne rastline, določili življenjsko obliko rastlin, tip rasti, zapisali, kakšen status ima rastlina v Sloveniji in kakšen na Hrvaškem (ali gre za domorodno, tujerodno, invazivno tujerodno rastlino). Pri tem smo pozorno preverjali ali je rastlina prisotna v Sloveniji in po poročilu CRP projekta Neobiota Slovenije določili naturaliziranost, pogostost, trend, zanesljivost ocene, določili, ali se rastlina pojavlja na opozorilnem ali opazovalnem seznamu projekta LIFE Artemis, zapisali, kolikokrat se posamezna vrsta pojavi na deklaracijah mešanic, ki smo jih zbrali. Pregledali smo, ali so vse vrste na trgu v Sloveniji in na Hrvaškem, ali se pojavljajo na zasebnih vrtovih, na javnih zelenih površinah in ali se katera od vrst pojavi na popisu tujerodnih rastlin, ki je bil izveden na projektnih območjih v sklopu projekta LIFE OrnamentalIAS.

Rezultati in razprava

Zbrali smo 33 različnih semenskih mešanic trav, metuljnic in drugih rastlin, ki jih ponujajo različne kmetijske in specializirane trgovine (kmetijske zadruge, vrtni centri in specializirane trgovine s semenskimi materiali), ki so vsebovale 52 različnih vrst trav, metuljnic ali drugih rastlin. Najmanj različnih vrst je imela semenska mešanica »Univerzal«, z le eno vrsto, največ pa mešanica medonosnih rastlin Apivrt, z dvanajstimi različnimi vrstami. V povprečju so semenske mešanice vsebovale štiri različne vrste trav, metuljnic in drugih rastlin. Večina (31) vrst trav, metuljnic in drugih rastlin v semenskih mešanicah je bilo enoletnih, 18 je bilo trajnic, 2 vrsti pa sta lahko enoletni ali trajnici. 2 vrsti trav sta bila križanca. 46 vrst je bilo zelnatih rastlin. Najpogosteje se v semenskih mešanicah pojavljajo domorodne vrste, med njimi je najpogostejša trpežna ljuljka, ki je prisotna v 27 semenskih mešanicah, sledita ji rdeča bilnica, ki se pojavi v 16 in travniška latovka, ki se pojavi v 12 semenskih mešanicah. Od tujerodnih vrst se največkrat pojavi raskavolistna bilnica, med arheofiti pa poljski mak, oba se pojavita v treh semenskih mešanicah. Popis vseh vrst v travnih mešanicah vidimo v Prilogi 1, seznam vseh obravnavanih travnih mešanic pa v Prilogi 2.

Tabela 2: Število popisanih rastlin, glede na status

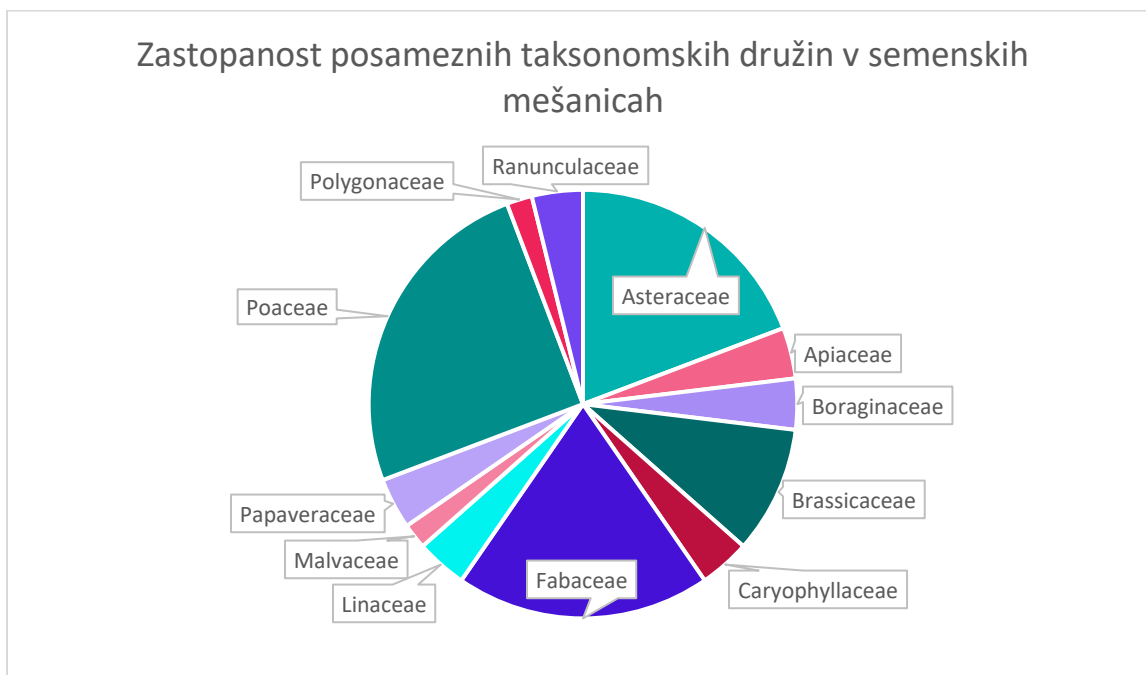
Travne m. SI (N=33)	1	2	3	11	12	16	27	Skupaj
Domorodne	12	1	1	1	1	1	1	18
Arheofit	3	2	1	0	0	0	0	6
Tujerodne	18	9	1	0	0	0	0	28
Invazivne tujerodne	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupaj	33	12	3	1	1	1	1	52

Sedem tujerodnih vrst se pojavi na seznamu projekta CRP Neobiota Slovenije, Glede na naturaliziranost teh vrst je bila abesinska gizotija z oceno 3 uvrščena med raztreseno pojavljajoče vrste, ostale pa so bile prepoznane kot prehodno pojavljajoče. Navadni rumenik in kalifornijski zlati mak imata glede na Neobioto Slovenije pogostost pojavljanja le posamično, ostale pa raztreseno. Pri faceliji so zaznali zelo

postopno širjenje populacij, kar pomeni, da se vzorec širjenja v 50ih letih ni bistveno spremenil, ostale pa mirujejo ali pa je njihovo stanje širjenja ni znano. Najslabšo oceno zanesljivosti ima navadni rumenik, najboljšo pa facelija in navadna sončnica (Jogan et al., 2012).

Taksonomska analiza

Obravnavane semenske mešanice, so vsebovale 52 različnih rastlinskih vrst iz dvanajstih družin. V spodnjem grafikonu prikazujemo, katere botanične družine se pojavljajo v semenskih mešanicah in v kolikšnem deležu so zastopane.



Slika 1: Grafični prikaz družin v semenskih mešanicah

Podatki o invazivnosti

Na spletu smo poiskali splošne podatke in podatke o invazivnosti za vsako tujerodno vrsto, ki se pojavi na deklaracijah obravnavanih mešanic.

Vrtna astra - *Callistephus chinensis* (L.) Nees

Callistephus chinensis, znan tudi kot vrtna astra, je enoletna ali dvoletna rastlina iz družine nebinovk (*Asteraceae*), ki izvira iz Kitajske in Koreje. V Evropi jo gojimo že od leta 1728.

V regijah, kjer je bil *C. chinensis* vnesen, kot so Združene države Amerike, ni znano, da bi bil invaziven. Rastlina se v vrtnarstvu obnaša običajno in ne tekmuje agresivno z avtohtonimi vrstami (Gilman in Howe, 1999).

Rastlina lahko postane občutljiva na določene škodljivce in bolezni, kot sta Fusariumova in Verticilliumova uvelost, ki lahko vplivata na zdravje in videz rastline (Mattson, 2024).

Na splošno velja, da *C. chinensis* ni invaziven in je priljubljena okrasna rastlina v mnogih regijah po svetu.

Navadni rumenik – *Carthamus tinctorius* L.

Carthamus tinctorius L., znan tudi kot navadni rumenik ali žafranika, je domača v regijah, kot so osrednja in vzhodna Turčija ter Iran. Goji se že stoletja zaradi svojega olja, zdravilnih lastnosti in uporabe kot barvilo. (Royal Botanic Gardens, 2024)

Kar zadeva invazivnost, navadni rumenik na splošno ni obravnavan kot invaziven v večini območij, kjer ga gojijo, vendar pa je v nekaterih regijah poročano, da kaže invazivne lastnosti. Na primer, v Kanadi je bil prepoznan kot vrsta, ki ima potencial za invazivnost, čeprav ni povsod vključena na seznam invazivnih vrst (Invasive plant atlas of US, 2024).

Pomembno je omeniti, da invazivnost *Carthamus tinctorius* lahko variira glede na regionalne dejavnike, vključno z lokalno klimo, kmetijskimi praksami in ekološkimi pogoji. V nekaterih območjih lahko predstavlja invazivna tveganja, vendar ni splošno obravnavan kot invazivna vrsta.

Lepe očke – *Coreopsis tinctoria* Nutt.

Coreopsis tinctoria, splošno znana kot lepe očke, izvira iz Severne Amerike in je bila vnesena v različne regije, vključno z Evropo. Pogosto jo najdemo v antropogenih ekosistemih, kot so ceste in obdelana polja (Garten Wissen, 2024).

Kljub njeni prisotnosti v Evropi je malo informacij o njeni invazivnosti. Kraljevo hortikulturno društvo (RHS) navaja, da je *C. tinctoria* pokončna, hitro rastoča enoletnica, ki zagotavlja nektar in cvetni prah za opraševalce, vendar pa RHS te rastline ne uvršča med invazivne vrste (RHS, 2024).

Podobno se tudi drugi viri osredotočajo predvsem na njeno gojenje in zdravilne lastnosti, ne pa na njeno invazivnost v evropskem kontekstu. Glede na pomanjkanje specifičnih podatkov se zdi, da *C. tinctoria* ni široko prepoznana kot invazivna vrsta v Evropi

Pernatolistna kozmeja – *Cosmos bipinnatus* Cav.

Cosmos bipinnatus, znan tudi kot pernatolistna kozmeja, je enoletnica iz družine nebinovk (*Asteraceae*), ki izvira iz Mehike. V Evropi se pogosto goji kot okrasna rastlina zaradi svojih privlačnih cvetov v odtenkih bele, rožnate in vijolične barve.

Glede na razpoložljive vire ni dovolj podatkov, ki bi kazali na to, da je *Cosmos bipinnatus* invazivna vrsta v Evropi. V Sloveniji je na primer navedena kot okrasna rastlina brez omembe invazivnosti (RHS, 2024).

Pomembno je omeniti, da se lahko vedenje rastlin razlikuje glede na lokalne pogoje. Čeprav *Cosmos bipinnatus* ni splošno prepoznana kot invazivna v Evropi, je priporočljivo spremljati njen vpliv na lokalne ekosisteme, zlasti če se začne širiti izven območij, kjer je bila posajena (Bates, 2024).

Oranžna kozmeja – *Cosmos sulphureus* Cav.

Cosmos sulphureus, splošno znan kot oranžna kozmeja, je cvetoča rastlina, ki izvira iz Mehike, Srednje Amerike in severnega dela Južne Amerike. Prinešena je bila v različne regije po svetu, vključno z Evropo.

V Evropi se *Cosmos sulphureus* pogosto goji kot okrasna rastlina zaradi svojih živahnih rumenih, oranžnih ali rdečih cvetov. Informacij o njeni invazivnosti v evropskih ekosistemih je malo. Viri se večinoma osredotočajo na njeno hortikulturno vrednost in načine gojenja, pri čemer ni posebnih omemb, da bi bila invazivna v Evropi. (Secuianu, 2022).

V drugih regijah, kot je Indija, je bilo poročano, da *Cosmos sulphureus* kaže invazivne lastnosti. Študija je poudarila njen potencial za agresivno rast na poljih, živih mejah, neobdelanih površinah in močvirnatih območjih, kar lahko vpliva na lokalne kmetijske pridelke. Poleg tega so nekateri viri opozorili na alelopatske lastnosti te rastline, kar pomeni, da lahko vpliva na rast sosednjih rastlin pozitivno ali negativno. (Guillet, 2019).

Ker ni dovolj specifičnih podatkov o njeni invazivnosti v Evropi, je priporočljivo spremljati rast *Cosmos sulphureus* v lokalnih okoljih, da se zagotovi, da ne vpliva negativno na avtohtone rastlinske vrste ali ekosisteme.

Kalifornijski zlati mak – *Eschscholzia californica* Cham.

Eschscholzia californica Cham., splošno znana kot kalifornijski zlati mak, izvira iz zahoda Združenih držav Amerike in Mehike. Čeprav se goji kot okrasna rastlina na različnih območjih, vključno z Evropo, obstaja omejena znanstvena literatura, ki bi obravnavala njeno invazivnost v evropskih ekosistemih (Song et al., 2008).

Obsežno iskanje ni razkrilo posebnih študij, ki bi se osredotočale na invazivno vedenje *E. californica* v Evropi, vendar pa njena sposobnost uspevanja v sredozemskem podnebjem nakazuje možnost invazivnosti v nekaterih delih južne Evrope. Priporočljivo je nadaljnje spremljanje in raziskave za oceno njenega ekološkega vpliva v teh regijah.

Navadna ajda – *Fagopyrum esculentum* Moench

Fagopyrum esculentum, znana kot navadna ajda, je enoletna rastlina iz družine *Polygonaceae*, ki izvira iz jugovzhodne Azije. Danes se goji po vsem svetu zaradi svojih užitnih semen, ki so pomemben vir ogljikovih hidratov in beljakovin.

V Sloveniji je ajda tradicionalna kmetijska kultura, ki se je prilagodila lokalnim podnebnim razmeram in je pomembna tako kulinarično kot kulturno. Ajda je znana po svoji odpornosti na slabe talne razmere in je pogosto gojena na območjih z manj rodovitnimi tlemi (Woo et Al., 2016).

Glede invazivnosti *Fagopyrum esculentum* ni veliko poročil, vendar pa lahko v določenih okoliščinah, kot so neustrezno upravljanje kmetijskih praks ali pobeg iz gojenih površin, pride do širjenja rastline izven nadzorovanih območij. Zato je priporočljivo, da se pri gojenju ajde upoštevajo lokalne smernice in kmetijske prakse, da se prepreči morebitno širjenje rastline v občutljive ekosisteme (Kalinova, 2008).

Raskavolistna bilnica – *Festuca trachyphylla* Hack.

Festuca trachyphylla, splošno znana kot raskavolistna bilnica, je večletna trava, ki izvira iz osrednje in vzhodne Evrope. Njeno naravno območje sega od držav Beneluksa do Avstrije in od Švice do Češke. Zaradi svoje tolerance do suše in lastnosti, ki vežejo dušik v tla, je bila široko zasajena po Evropi, Severni Ameriki in drugih regijah, zaradi česar je težko določiti njeno izvirno porazdelitev.

Čeprav *Festuca trachyphylla* običajno ni uvrščena med invazivne vrste, je njeno široko gojenje in prilagodljivost pripeljalo do obsežnega širjenja izven naravnih habitatov. Zato so stalno spremljanje in raziskave ključni za razumevanje njenega ekološkega vpliva in upravljanja njene prisotnosti v različnih regijah (Soreng, 2002).

Abesinska gizotija – *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass.

Guizotia abyssinica, splošno znana kot abesinska gizotija, izvira iz Afrike in Azije. Čeprav ima gospodarski pomen v regijah, kot sta Indija in Etiopija, se je njeno gojenje razširilo tudi v druge dele sveta, vključno z Evropo (Yadav et al., 2012).

V Evropi, zlasti na Poljskem, je bila *Guizotia abyssinica* ocenjena kot odlična v prehrani živali, kar je potrdila tudi študija, izvedena v letih 2018 in 2019, ki je ocenila njeno primernost kot krmno rastlino, pri čemer je upoštevala njen pridelek zelene mase in semen v evropskih klimatskih razmerah. Raziskava nakazuje, da bi lahko *Guizotia abyssinica* zaradi svoje hitre rasti in visokega pridelka v prihodnosti pridobila pomen za prehrano prežvekovalcev v Evropi.

Globalni informacijski sistem za biotsko raznovrstnost (GBIF) vključuje *Guizotia abyssinica* v svoj seznam tujih invazivnih vrst. Vendar pa obseg njene invazivnosti in ekološki vpliv na evropske ekosisteme ostajata slabo raziskana. Potrebne so nadaljnje študije, da bi popolnoma razumeli njen vpliv in morebitne učinke na domačo floro in favno v teh regijah (Szuba-Trznadel, 2024).

Elegantna sardenka – *Gypsophila elegans* M. Bieb.

Gypsophila elegans, splošno znana kot elegantna sardenka, izvira iz območij, ki segajo od južne Ukrajine do zahodnega in severnega Irana. Ta enoletnica je široko gojena po vsem svetu in se je naturalizirala v nekaterih predelih, vključno z delom Severne Amerike.

V Evropi je *Gypsophila elegans* predvsem gojena kot okrasna vrtnarska rastlina. Čeprav je znanstvena literatura, ki bi specifično obravnavala njeno invazivnost v evropskih ekosistemih, omejena, njena sposobnost, da pobegne iz gojenja in se ustali v naravi, nakazuje možnost invazivnosti. Podobne vrste, kot je *Gypsophila paniculata*, so bile prepoznane kot invazivne v nekaterih regijah, kar povzroča skrbi glede njihovega vpliva na domačo floro.

Za zmanjšanje morebitnih ekoloških tveganj je priporočljivo spremljati gojenje in širjenje *Gypsophila elegans* v Evropi. Vrtnarji in krajinski oblikovalci naj razmislijo o uporabi domačih alternativ in se izognejo sajenju te vrste na območjih, kjer bi lahko pobegnila v naravne habitate (Li et al., 2022).

Navadna sončnica – *Helianthus annuus* L.

Helianthus annuus, splošno znan kot sončnica, je enoletna rastlina iz družine nebinovk, gojena predvsem zaradi svojih užitnih semen, ki se uporabljajo kot prigrizek ali za proizvodnjo olja.

V Evropi je sončnica široko gojena zaradi svojih gospodarskih koristi. Čeprav je njena invazivnost v evropskih ekosistemih omejeno raziskana, je pomembno omeniti, da so nekatere vrste sončnic, kot je *Helianthus tuberosus* (topinambur), v drugih regijah postale invazivne.

Za zmanjšanje morebitnih ekoloških tveganj je priporočljivo spremljati širjenje sončnice v Evropi ter spodbujati raziskave o njenem vplivu na domače ekosisteme (Presotto et al., 2020).

Kobulasti grenik – *Iberis umbellata* L.

Iberis umbellata, znana tudi kot kobulasti grenik, je enoletna rastlina iz družine metuljnic, ki izvira iz južne Evrope. V Evropi je bila tradicionalno gojena kot okrasna rastlina zaradi svojih privlačnih cvetov. Vendar pa je njena invazivnost v evropskih ekosistemih omejeno raziskana (Sadnja, 2018).

V znanstveni literaturi je bilo nekaj študij, ki so preučevale vpliv *Iberis umbellata* na druge rastlinske vrste. Ena od njih je analizirala učinke *Iberis umbellata* na škodljivce zelja in potencialne biološke kontrolne agente. Vendar pa ni bilo ugotovljeno, da bi *Iberis umbellata* predstavljal pomembno grožnjo za ekosisteme v Evropi.

Za zmanjšanje morebitnih ekoloških tveganj je priporočljivo spremljati širjenje *Iberis umbellata* v Evropi ter spodbujati raziskave o njenem vplivu na domače ekosisteme (Uyttenbroeck et al., 2016).

Rdeči velecvetni lan – *Linum grandiflorum* Desf.

Linum grandiflorum, znan tudi kot rdeči velecvetni lan, je enoletna rastlina iz družine *Linaceae*, ki izvira iz severne Afrike. V Evropo je bil vnesen kot okrasna rastlina zaradi svojih svetlih škrlatnih cvetov.

Kljub temu, da je bil *Linum grandiflorum* vnesen v različne regije, vključno z Evropo, ni znakov, da bi predstavljal resno grožnjo za lokalne ekosisteme (Gardenersworld.com, 2024).

Za zmanjšanje morebitnih ekoloških tveganj je priporočljivo spremljati širjenje *Linum grandiflorum* v Evropi ter spodbujati raziskave o njegovem vplivu na domače ekosisteme.

Navadni lan – *Linum usitatissimum* L.

Linum usitatissimum, znan tudi kot navadni lan, je enoletna rastlina iz družine lanovk, ki izvira iz območja med Evropo in Kavkazom. Danes je prisoten v skoraj vseh delih sveta (Conti et al., 2005).

V Evropi se lan goji že tisočletja, predvsem zaradi svojih vlaken in semen. Zgodovinsko je bil gojen v številnih evropskih regijah, vključno z območjem okoli Rokavskega preliva, kjer je bilo najprimernejše podnebje za predelavo vlaken. Vendar pa je zaradi okoljskih omejitev, povezanih s predelavo vlaken, pridelava lanu v Evropi upadla (Deutscher Naturfaserband, 2024).

Danes se lan še vedno goji v Evropi, vendar je v mnogih regijah nadomeščen z drugimi pridelki zaradi sprememb v kmetijskih praksah in tržnih trendih (Deutscher Naturfaserband, 2024).

Na splošno se zdi, da *Linum usitatissimum* v Evropi ni invaziven, saj je bil tradicionalno gojen in ni povzročal večjih težav v ekosistemi. Vendar pa je priporočljivo spremljati morebitne nove populacije in raziskati njihov vpliv na lokalne ekosisteme.

Obmorska grobeljnica – *Lobularia maritima* (L.) Desv.

Lobularia maritima, znana tudi kot obmorska grobeljnica, je enoletna rastlina iz družine *Brassicaceae*, ki izvira iz zahodnega in osrednjega Sredozemlja, vključno z območji, kot so Alžirija, Baleari, Korzika, Egipt, Francija, Italija, Libija, Maroko, Portugalska, Sardinija, Sicilija, Sinaj in Tunizija (Royal Botanic Gardens, 2024).

V Evropi je *Lobularia maritima* priljubljena okrasna rastlina, pogosto gojena zaradi svojih dišečih cvetov in sposobnosti privabljanja opraševalcev. V Evropi so poročila o njenem spontanem pojavljanju izven gojenih območij redka, običajno na mestih, kot so obcestni jarki in ruševine, kar kaže na njen omejen potencial za širjenje izven urbanih okolij.

Za zmanjšanje morebitnih ekoloških tveganj je priporočljivo spremljati širjenje *Lobularia maritima* v Evropi ter spodbujati raziskave o njenem vplivu na domače ekosisteme. Vrtnarji in krajinski oblikovalci naj razmislijo o uporabi domačih rastlinskih vrst kot alternativni ter se izognejo sajenju *Lobularia maritima* na območjih, kjer bi lahko pobegnili v naravne habitate.

Skrižana ljuljka – *Lolium × hybridum* Hanusskn.

Lolium × hybridum, znan tudi kot skrižana ljuljka, je križanec med vrstama *Lolium perenne* (trpežno ljuljko) in *Lolium multiflorum* (mnogocvetno ljuljko). To travo pogosto uporabljajo v kmetijstvu in krajinski arhitekturi zaradi njene hitre rasti in odpornosti na različne okoljske pogoje (Weber in Gut, 2004).

Na podlagi razpoložljivih znanstvenih virov nimamo dokazov, da bi bil *Lolium × hybridum* invaziven v evropskih ekosistemih. Njegova uporaba je predvsem omejena na kmetijske in krajinske namene, brez znakov širjenja izven teh območij.

Raziskave kažejo, da je *Lolium × hybridum* med vrstami, ki so najbolj odporne na onesnaženje tal z dizelskim oljem in nafto. To pomeni, da lahko pomaga pri sanaciji onesnaženih tal, kar je lahko koristno v določenih okoljskih scenarijih (Wyszkowska et al., 2019).

***Lupinus ehrenbergii* var. *ehrenbergii*,**

Lupinus ehrenbergii var. *ehrenbergii* je podvrsta lupine, ki izhaja iz jugozahodne Mehike in Hondurasa. V Evropi je bila ta rastlina uvedena na Poljskem, vendar ni znakov, da bi postala invazivna (Hassani et al., 2021).

Čeprav je v Evropi nekaj vrst lupine, kot je *Lupinus polyphyllus*, postalo invazivnih, *Lupinus ehrenbergii* var. *ehrenbergii* zaenkrat ne kaže invazivnega vedenja. Kljub temu je priporočljivo spremljati širjenje vseh vrst lupine v novih okoljih ter oceniti njihov potencialni vpliv na lokalne ekosisteme.

Obmorska malkolmija – *Malcolmia maritima* (L.) W.T.Aiton

Malcolmia maritima, znana tudi kot obmorska malkolmija, je enoletna rastlina iz družine *Brassicaceae*, ki izvira iz območja Sredozemlja. V Evropi je bila tradicionalno prisotna v obalnih regijah, kjer raste na peščenih tleh in med skalami (Vilizzi et al., 2021).

Na podlagi razpoložljivih znanstvenih virov ni dokazov, da bi bila *Malcolmia maritima* invazivna v evropskih ekosistemih. Njena prisotnost je običajno omejena na tradicionalne habitate, kot so obalne regije, brez znakov širjenja izven teh območij.

V raziskavi, ki je primerjala sožitje *Malcolmia littorea* (druga vrsta iz istega rodu) z invazivno rastlino *Carpobrotus edulis*, so avtorji analizirali vpliv invazivnih vrst na domače vrste. Čeprav se raziskava osredotoča na drugo vrsto, ponuja vpogled v dinamiko med invazivnimi in domačimi vrstami v obalnih ekosistemih (Roiloa et al., 2020).

Gozdni slezenovec – *Malva sylvestris* L.

Malva sylvestris, poznan kot gozdni slezenovec, je dvoletnica iz družine *Malvaceae*, ki je avtohtona v Evropi, zahodni Aziji in severni Afriki. V Sloveniji je razširjena po celotnem ozemlju in uspeva na travnikih, ob cestah ter na zapuščenih površinah (Royal Botanic Gardens, 2024).

Trenutno ni podatkov, ki bi nakazovali, da je gozdni slezenovec invaziven ali predstavlja težavo v naravnih ekosistemih Slovenije. Vendar je priporočljivo spremljati širjenje rastlinskih vrst in preprečevati njihovo nenadzorovano širjenje v naravne ekosisteme (Plants for a Future, 2024).

Seradela – *Ornithopus sativus* Brot.

Ornithopus sativus Brot., znan tudi kot seradela, je enoletna rastlina iz družine metuljnic, ki izvira iz območja Sredozemlja. V Evropi je bila ta rastlina uvedena v različne regije, vključno z Avstrijo, Baltskimi državami, Belorusijo, Belgijo, Bolgarijo, Francijo, Nemčijo, Veliko Britanijo, Poljsko, Romunijo, Rusijo, Španijo, Švico in Ukrajino (European Environment Agency, 2024).

Kljub široki razširjenosti *Ornithopus sativus* v Evropi ni na voljo obsežnih znanstvenih podatkov o njegovi invazivnosti v evropskih ekosistemih. V nekaterih državah je bil uveljavljen kot kulturna rastlina, vendar ni znakov, da bi povzročal škodo v naravnih habitatih.

Raziskave o ekoloških lastnostih *Ornithopus sativus* so omejene. Pomanjkanje podatkov o njegovem vplivu na lokalne ekosisteme v Evropi kaže na potrebo po nadaljnjih raziskavah (Royal Botanic Gardens, 2024).

Okrasna facelija – *Phacelia campanularia* A. Gray

Phacelia campanularia, znana tudi kot okrasna facelija, je enoletna rastlina, ki izvira iz puščav Kalifornije. V Evropi se ta vrsta običajno goji kot okrasna rastlina zaradi svojih živahnih modrih, zvonastih cvetov, ki privabljajo opraševalce, kot so čebele in metulji (Royal Botanic Gardens, 2024).

Trenutno so znanstveni podatki o invazivnosti *Phacelia campanularia* v evropskih ekosistemih omejeni. Razpoložljive študije se osredotočajo bolj na njene botanične značilnosti in prakse gojenja kot na njen ekološki vpliv. Na primer, raziskave so izolirale in identificirale antocianinske spojine v njenih modrih cvetnih listih, kar prispeva k razumevanju njenih kemijskih lastnosti (Mori et al., 2006).

Facelija – *Phacelia tanacetifolia* Benth.

Phacelia tanacetifolia, znana tudi kot facelija, je enoletna rastlina iz družine *Boraginaceae*, ki izvira iz Severne Amerike. V Evropi se pogosto goji zaradi svoje medonosne privlačnosti in kot zeleno gnojilo, saj učinkovito sintetizira in fiksira dušik v tleh (Agrosavjet, 2024).

Trenutno ni obsežnih znanstvenih študij, ki bi ocenile invazivnost *Phacelia tanacetifolia* v evropskih ekosistemih. Vendar pa je v nekaterih evropskih državah, kot je Madžarska, gojenje facelije pomembno za pridelavo semen. Zaradi umika nekaterih herbicidov, kot je linuron, so pridelovalci soočeni z novimi izzivi pri obvladovanju plevelov v poljih facelije.

Facelija je cenjena zaradi svoje sposobnosti privabljanja koristnih insektov, kot so čebele in metulji, ter zaradi svojega potenciala pri nadzoru škodljivcev, kot so beli metulji in uši. Pomanjkanje obsežnih raziskav o njenem vplivu na lokalne ekosisteme v Evropi kaže na potrebo po nadaljnjem spremljanju in raziskovanju (Pinke et al., 2022).

Janež – *Pimpinella anisum* L.

Pimpinella anisum, splošno znana kot janež, je enoletna rastlina, ki izvira iz vzhodnega Sredozemlja in se pogosto goji v južni in srednji Evropi. Trenutna znanstvena literatura ne poroča o invazivnem vedenju *Pimpinella anisum*. Rastlina je predvsem znana po svoji kulinarični in medicinski uporabi, raziskave pa so osredotočene na njeno kemično sestavo, terapevtske lastnosti in potencialno uporabo v kmetijstvu ter medicini.

Raziskave so preučevale insekticidno delovanje eteričnega olja janeža in njegove glavne sestavine, trans-anetola, proti ključnim polifagnim škodljivcem, kar kaže na njegov insekticidni potencial v ekološkem zatiranju škodljivcev. Poleg tega so študije raziskovale protimikrobne lastnosti eteričnega olja janeža in poudarile njegovo učinkovitost proti različnim patogenom (Tepe et al., 2015).

Vrtna redkev – *Raphanus raphanistrum* subsp. *Sativus* (L.) Domin

Raphanus raphanistrum subsp. *sativus*, znan tudi kot vrtna redkev, je enoletna ali dvoletna rastlina iz družine metuljnic, ki izvira iz sredozemskega območja. V Evropi je bila udomačena že v pred-rimskih časih in se široko goji zaradi užitnih korenov in semen (Campbell in Snow, 2009).

Kljub široki razširjenosti *Raphanus raphanistrum* subsp. *sativus* v Evropi ni obsežnih znanstvenih podatkov, ki bi nakazovali na njegovo invazivnost v evropskih ekosistemih. V nekaterih regijah je bil opažen kot plevel v kmetijskih pridelkih, vendar ni znakov, da bi povzročal škodo v naravnih habitatih.

Raziskave o ekoloških lastnostih *Raphanus raphanistrum* subsp. *sativus* so omejene. Nekatere študije so analizirale kemično sestavo njegovih listov in njihov potencialni bioaktivni vpliv, vendar to ni neposredno povezano z njegovim vplivom na evropske ekosisteme (Kabaso et al., 2018).

Bela gorjušica – *Sinapis alba* L.

Sinapis alba, znana kot bela gorčica, je enoletna rastlina iz družine *Brassicaceae*, ki izvira iz Evrazije in severne Afrike. V Evropi se goji predvsem zaradi svojih semen, ki se uporabljajo kot začimba in v industriji.

Obstajajo omejene znanstvene študije o invazivnosti *Sinapis alba* v Evropi. Vendar pa je bilo v nekaterih raziskavah ugotovljeno, da lahko križanje med *Sinapis alba* in drugimi vrstami, kot je *Brassica juncea*, privede do hibridov z izboljšano odpornostjo na bolezni, kar lahko vpliva na ekološke interakcije (Kumari et al., 2020).

Nekatere študije so analizirale kemično sestavo *Sinapis alba*, vendar ni dovolj podatkov o njenem vplivu na lokalne ekosisteme v Evropi. Zaradi omejenih raziskav je priporočljivo spremljati širjenje te vrste in izvajati nadaljnje študije za boljše razumevanje njenega vpliva na evropske ekosisteme.

Aleksandrijska detelja – *Trifolium alexandrinum* L.

Trifolium alexandrinum, znana tudi kot Aleksandrijska detelja, je enoletna deteljica, ki izvira iz Evrazije in severne Afrike. V Evropi se goji predvsem kot krmna rastlina zaradi svoje visoke hranilne vrednosti za živino.

Na podlagi trenutnih raziskav ni dokazov, da bi *Trifolium alexandrinum* predstavljala invazivno grožnjo v evropskih ekosistemih. Kot krmno rastlino jo dobro izkoriščamo, vendar ni znakov, da bi povzročala škodo v naravnih habitatih.

Pomanjkanje obsežnih raziskav o ekološkem vplivu *Trifolium alexandrinum* v Evropi kaže na potrebo po nadaljnjem spremljanju in raziskovanju. Zato je priporočljivo, da se spremlja širjenje te vrste in izvaja dodatne študije za boljše razumevanje njenega vpliva na evropske ekosisteme (Bakheit, 2013).

Inkarnatka – *Trifolium incarnatum* L.

Trifolium incarnatum, znana kot inkarnatka, je enoletna rastlina iz družine metuljnic, ki izvira iz Evrope in severozahodnega Irana (Koren, 2016).

Trifolium incarnatum je v Evropi avtohtona vrsta in se tradicionalno uporablja kot krmna rastlina ter za izboljšanje kakovosti tal zaradi svoje sposobnosti fiksiranja dušika. Vendar je v nekaterih primerih opaziti, da lahko ta vrsta izpodrine druge spomladanske in zgodnje poletne rastline v območjih, kjer je zasajena.

Kljub temu ni obsežnih znanstvenih študij, ki bi potrjevale njeno invazivnost v evropskih ekosistemih (Hribnik, 2015).

Inkarnatka je cenjena zaradi svoje vloge pri izboljšanju tal in zagotavljanju kakovostne krme za živino. Vendar je zaradi omejenih raziskav o njenem vplivu na lokalne ekosisteme priporočljivo spremljati njeno širjenje in izvajati dodatne študije za boljše razumevanje njenega vpliva na evropske ekosisteme.

Cinija – *Zinnia elegans* Jacq.

Zinnia elegans, znana tudi kot cinija, je enoletna cvetoča rastlina, ki izvira iz Mehike. Goji se kot okrasna rastlina v različnih regijah, vključno z Evropo.

Znanstvena literatura ne zagotavlja pomembnih dokazov, da bi *Zinnia elegans* izkazovala invazivno obnašanje v evropskih ekosistemih. Rastlina se večinoma goji zaradi okrasnih namenov, ni pa dokumentiranih resnih primerov, ki bi nakazovali, da predstavlja ekološke grožnje ali moti domačo floro v Evropi.

Čeprav je *Zinnia elegans* cenjena zaradi svoje estetske vrednosti, so raziskave o njenem ekološkem vplivu v evropskih okoljih omejene. Pomanjkanje poročil o invazivnosti nakazuje, da rastlina ne vpliva bistveno na lokalne ekosisteme.

Na podlagi trenutnega znanstvenega znanja *Zinnia elegans* ni obravnavana kot invazivna vrsta v Evropi. Njeno gojenje ostaja predvsem okrasno, ne pa tudi ekološko nevarno za domače ekosisteme. Priporočljivo je, da se nadaljuje spremljanje in raziskovanje za opazovanje morebitnih sprememb v njenem obnašanju znotraj evropskih habitatov (Malakar, 2025).

Zaključek

Opravljen raziskava kaže na to, da se v mešanicah trav, metuljnic in drugih rastlin na trgu pojavljajo različne vrste, iz različnih botaničnih družin. Med njimi so domorodne in tujerodne vrste ter arheofiti. Od tujerodnih vrst se trenutno v Evropi nobena ne obnaša kot invazivna vrsta, saj se nobena nekontrolirano ne širi v naravo in ne povzroča škode v naravnih ekosistemih. Glede na pomanjkanje znanstvene literature, bi bilo potrebno opraviti več raziskav s področja potenciala invazivnosti nekaterih tujerodnih vrst, še posebej kalifornijskega zlatega maka, bele gorjušice in facelije.

Viri in literatura

1. Agrosavjet. (2024). Facelija – više meda, bolje zemljište. Dostopno na: <https://agrosavjet.com/facelija-vise-meda-bolje-zemljiste/>
2. Bakheit, R.B. (2013). Egyptian Clover (*Trifolium alexandrinum* L.) Breeding in Egypt: A Review. Asian Journal of Crop Science, 5 (325-337). Dostopno na: <https://scialert.net/fulltext/?doi=ajcs.2013.325.337>
3. Bates, C. (2024). Are Cosmos invasive? Green packs. Dostopno na: <https://greenpacks.org/are-cosmos-invasive/>
4. Campbell, L.G. in Snov, A.A. (2009). Can feral weeds evolve from cultivated radish (*Raphanus sativus*, Brassicaceae)?, American Journal of Botany, 96 (498-506). Dostopno na: <https://bsapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3732/ajb.0800054>
5. European Environment Agency. (2024). *Ornithopus sativus* Brot. Dostopno na: <https://eunis.eea.europa.eu/species/172019>
6. GardenersWorld.com. (2024). *Linum grandiflorum*. Gardeners' World Magazine. Dostopno na: <https://www.gardenersworld.com/plants/linum-grandiflorum/>
7. Garten Wissen. (2024). Mädchenauge. Dostopno na: <https://www.gartenwissen.com/pflanzen/maedchenauge/>
8. Gilman, E., Howe, T. (1999). *Callistephus chinensis*. University of Florida Institute of Food and Agricultural Service. Dostopno na: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://hort.ifas.ufl.edu/database/documents/pdf/shrub_fact_sheets/calchia.pdf
9. Guillet, D. (2019). Les Cosmos: des espèces extrêmement médicinales calomniées comme invasives. Xochipelli. Dostopno na: <https://xochipelli.fr/2019/09/les-cosmos-des-especes-extremement-medicinales-calomniees-comme-invasives/>
10. Hassani, M. et al. (2021). Risk of Invasive *Lupinus polyphyllus* Seed Survival in Biomass Treatment Processes. Diversity, 13 (264). Dostopno na: <https://www.mdpi.com/1424-2818/13/6/264>
11. Hribernik, B. Vpliv načina spravila inkarnatke (*Trifolium incarnatum* L.) kot prezimnega dosevka na pridelek koruze (*Zea mays* L.). Diplomsko delo, Univerza v Mariboru. Dostopno na: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://core.ac.uk/download/pdf/67584981.pdf



12. Invasive Plant Atlas of the United States. (2024). Safflower. Dostopno na:
<https://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=16814&.com>
13. Jogan, N. et al. (2012). Neobiota Slovenije. Poročilo ob koncu projekta. Dostopno na: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.bioportal.si/neobiota/CRP-Neobiota%20Slovenije%20Zbornik%201%20Uvod.pdf
14. Kabaso, L. et al. (2018). Biology, ecology and management of *Raphanus raphanistrum* L.: a noxious agricultural and environmental weed. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (17692-17705). Dostopno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-08334-x>
15. Kalinova, J. (2008). Varietal Differences in Allelopathic Potential of Common Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Cereal research Communications*, 36 (397-408). Dostopno na:
<https://link.springer.com/article/10.1556/CRC.36.2008.3.4>
16. Koren, T. (2016). Spomladanska setev inkarnatke (*Trifolium incarnatum* L.) ni primerna za pridelovanje v severovzhodni Sloveniji. Diplomsko delo, Univerza v Mariboru. Dostopno na:
<https://dk.um.si/Dokument.php?id=86341&lang=slv>
17. Kumari, P. et al. (2020). Somatic hybrids of *Sinapis alba* + *Brassica juncea*: study of backcross progenies for morphological variations, chromosome constitution and reaction to *Alternaria brassicae*. *Euphytica*, 216 (93). Dostopno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10681-020-02629-3>
18. Li, F. (2022). The chromosome-level genome of *Gypsophila paniculata* reveals the molecular mechanism of floral development and ethylene insensitivity. *Horticulture Research*, 9. Dostopno na:
<https://academic.oup.com/hr/article/doi/10.1093/hr/uhac176/6674669?login=false>
19. Malakar, M. et al. (2025). Breeding Overview on Ornamental Youth-and-Age Flower (*Zinnia* spp.). *Breeding of Ornamental Crops: Annuals and Cut Flowers*, (331-380). Dostopno na:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-78653-2_10
20. Mattson, N. (2024). China Aster (*Callistephus chinensis*). College of Agriculture and Life Sciences. Dostopno na: https://greenhouse.cornell.edu/pests-diseases/diseases-of-specific-crops/china-aster-callistephus-chinensis/?utm_source=chatgpt.com
21. Mori, M. et al. (2006). Structure of anthocyanin from the blue petals of *Phacelia campanularia* and its blue flower color development. *Europe PMC*. Dostopno na:
<https://europepmc.org/article/MED/16464482>
22. Pinke, G. et al. (2022). Weed Composition in Hungarian *Phacelia* (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Seed Production: Could Tine Harrow Take over Chemical Management? *Agronomy*, 12 (891). Dostopno na:
<https://www.mdpi.com/2073-4395/12/4/891>

23. Plants for a future. (2024). *Malva sylvestris* L. Dostopno na:
<https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Malva+sylvestris>
24. Presotto, A. et al. (2020). Seed bank dynamics of an invasive alien species, *Helianthus annuus* L. *Journal of Plant Ecology*, 13 (313-322). Dostopno na:
<https://academic.oup.com/jpe/article/13/3/313/5819643?login=false>
25. Roiloa, S.R. et al. (2020). EDITORIAL: Plant invasions: Mechanisms, impacts and management. *Flora*, 267. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0367253020300670>
26. Royal Botanic Gardens. (2024). *Carthamus tinctorius* L. Dostopno na:
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn%3Aids%3Aipni.org%3Anames%3A324467-2?.com#publications>
27. Royal Botanic Gardens. (2024). *Lobularia maritima* subsp. *Maritima*. Dostopno na:
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn%3Aids%3Aipni.org%3Anames%3A77223776-1>
28. Royal Botanic Gardens. (2024). *Malva sylvestris* L. Dostopno na:
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn%3Aids%3Aipni.org%3Anames%3A561932-1>
29. Royal Botanic Gardens. (2024). *Ornithopus sativus* Brot. Dostopno na:
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn%3Aids%3Aipni.org%3Anames%3A510872-1>
30. Royal Botanic Gardens. (2024). *Phacelia campanularia* var. *Campanularia*. Dostopno na:
https://powo.science.kew.org/taxon/urn%3Aids%3Aipni.org%3Anames%3A77226874-1?utm_source=chatgpt.com
31. Royal horticultural society. (2024). *Coreopsis tinctoria*. Dostopno na:
<https://www.rhs.org.uk/plants/60968/i-coreopsis-tinctoria-i/details>
32. Sadnja. (2018). Iberis cvće vrste nega razmnoževanje i medicinska upotreba. Dostopno na:
<https://sadjna.com/bastensko-cvece/iberis-cvece-vrste-nega-razmnozavanje-i-medicinska-upotreba>
33. Secuianu, M. (2022). *Cosmos Sulphureus* Guide: How to grow & care for „Yellow Cosmos“. *Gardenbeast*. Dostopno na: <https://gardenbeast.com/cosmos-sulphureus/>
34. Seznam MNVP- Seznam Ministrstva za naravne vire in prostor; Seznam invazivnih tujerodnih vrst rastlin in živali: <https://www.gov.si teme/invazivne-tujerodne-vrste-rastlin-in-zivali/seznam/?Title=&kraljestvo=Rastline>
35. Song, L. et al. (2008). The transcriptomic and metabolomic profiles of *E. californica* revealed pathways related to drought stress response and close association with alkaloid biosynthesis. *Industrial Crops and Products*, 220. Dostopno na:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669024011907>

36. Soreng, R. (2002). Hard fescue *Festuca trachyphylla* (hack.). USDA, Plant fact Sheet. Dostopno na: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfendmkaj/https://plants.usda.gov/DocumentLibrary/factsheet/pdf/fs_fetr3.pdf
37. Szuba-Trznadel, A. (2024). Determining the Optimal Harvesting Moment of Green Forage from *Guizotia abyssinica* Cultivated as a Catch Crop on Silage and Its Quality Form, Fresh or Wilted Green Material, in the Two Following Years. *Animals*, 14 (17). Dostopno na: <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/17/2455>
38. Tepe, A. S. in Tepe B. (2015). Traditional use, biological activity potential and toxicity of *Pimpinella* species. *International Crops and Products*, 69, (153-166). Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669015000710>
39. Uyttenbroec, R. et al. (2016). Pros and cons of flowers strips for farmers. A review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 20 (225-235). Dostopno na: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/197120>
40. Vilizzi, L. (2021). A global-scale screening of non-native aquatic organisms to identify potentially invasive species under current and future climate conditions. *Science of The Total Environment*, 788. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721029399>
41. Weber, E. & Gut, D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal of Nature Conservation*, 12 (171-179). Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1617138104000445>
42. Woo, S.-H. et al. (2016). Chapter three – Concepts, Prospects, and Potentiality in Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench): A research Perspective. *Molecular Breeding and Nutritional Aspects of Buckwheat*, 21-49. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128036921000031>
43. Wyzkowska J. et al. (2019). The resistance of *Lolium perenne* L. × hybridum, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *F. arundinacea*, *Phleum pratense* and *Dactylis glomerata* to soil pollution by diesel oil and petroleum. *Plant, Soil and Environment*, 65 (307-312). Dostopno na: https://pse.agriculturejournals.cz/artkey/pse-201906-0004_the-resistance-of-lolium-perenne-l-hybridum-poa-pratensis-festuca-rubra-f-arundinacea-phleum-pratense-a.php

44. Yadav, S. et al. (2012). *Guizotia abyssinica* (L.f.) cass.: An untapped oilseed resource for the future.

Biomass and Bioenergy, 43 (72-78). Dostopno na:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0961953412001614>



VELJAVNO LATINSKO IME https://powo.science.kew.org/ drugi viri: Mala flora Slovenije https://euoplusmed.org/ https://www.worldfloraonline.org/	SINONIMI https://powo.science.kew.org/ drugi viri: Mala flora Slovenije https://euoplusmed.org/ https://www.worldfloraonline.org/	DRUŽINA (latinsko ime)	STATUS Slovenija DR-domorodno Ar-arheofit TR-tujerodno ITR-invazivno tujerodno EU seznam (MF, Neobiota)	Pojavnost rastlinske vrstev proučevanih semenskih mešanicah
<i>Adonis aestivalis</i> L.		Ranunculaceae	DR	1
<i>Agrostemma githago</i> L.		Caryophyllaceae	DR	1
<i>Bellis perennis</i> L.		Asteraceae	DR	1
<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees	<i>Aster chinensis</i> L., <i>Diplopappus chinensis</i> (L.) Less., <i>Amellus speciosus</i> Gaterau	Asteraceae	TR	1
<i>Carthamus tinctorius</i> L.		Asteraceae	TR	1
<i>Carum carvi</i> L.		Apiaceae	DR	1
<i>Centaurea cyanus</i> L.		Asteraceae	Ar	2
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	<i>Bidens tinctoria</i> (Nutt.) E.H.L.Krause	Asteraceae	TR	2
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	<i>Bidens famosa</i> Sch.Bip., <i>Cosmea bipinnata</i> (Cav.) Willd.	Asteraceae	TR	2
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.		Asteraceae	TR	1

<i>Dactylis glomerata</i> L.		Poaceae	Ar	2
<i>Eschscholzia californica</i> Cham.		Papaveraceae	TR	2
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench		Polygonaceae	TR	1
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Festuca arundinacea</i> Vill.	Poaceae	DR	16
<i>Festuca trachyphylla</i> (Hack.) Hack.		Poaceae	TR	3
<i>Guizotia abyssinica</i> (L.f.) Cass.		Asteraceae	TR	1
<i>Gypsophila elegans</i> M.Bieb.		Caryophyllaceae	TR	1
<i>Helianthus annuus</i> L.		Asteraceae	TR	2
<i>Iberis umbellata</i> L.		Brassicaceae	TR	1
<i>Linum grandiflorum</i> Desf.		Linaceae	TR	1
<i>Linum usitatissimum</i> L.		Linaceae	TR	1
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.		Brassicaceae	TR	1
<i>Lolium × elongatum</i> (Ehrh.) Banfi, Galasso, Foggi, Kopecký & Ardenghi	× <i>Festulolium loliaceum</i> (Huds.) <i>P.Fourn.</i> ; <i>Festololium</i> Asch & <i>Graebn.</i>)	Poaceae	DR	1
<i>Lolium × hybridum</i> Hausskn.		Poaceae	TR	2

<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., <i>Festuca elatior</i> <i>L. p. p.</i>	Poaceae	DR	11
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	<i>Lolium perenne</i> subsp. <i>Italicum</i> (A. Br.) Husn.	Poaceae	DR	2
<i>Lolium perenne</i> L.		Poaceae	DR	27
<i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Poaceae	DR	1
<i>Lupinus ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i>	<i>Lupinus hartwegii</i> Lindl.	Fabaceae	TR	1
<i>Malcolmia maritima</i> (L.) W.T.Aiton		Brassicaceae	TR	1
<i>Malva sylvestris</i> L.		Malvaceae	TR	1
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.		Fabaceae	DR	1
<i>Nigella damascena</i> L.		Ranunculaceae	DR	1
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	<i>Hedysarum onobrychis</i> L., <i>Onobrychis sativa</i> Lam.	Fabaceae	Ar	1
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.		Fabaceae	TR	1
<i>Papaver rhoeas</i> L.		Papaveraceae	Ar	3
<i>Phacelia campanularia</i> A.Gray		Boraginaceae	TR	1
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.		Boraginaceae	TR	2
<i>Phleum pratense</i> L.		Poaceae	DR	3

<i>Pimpinella anisum</i> L.		Apiaceae	TR	1
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Agrostis alba</i> L.	Poaceae	DR	1
<i>Poa pratensis</i> L.		Poaceae	DR	12
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	<i>Raphanus sativus</i> L.	Brassicaceae	TR	2
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.		Poaceae	Ar	1
<i>Sinapis alba</i> L.		Brassicaceae	TR	2
<i>Trifolium alexandrinum</i> L.		Fabaceae	TR	1
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	<i>Trifolium incarnatum</i> L. [s.l.]	Fabaceae	TR	1
<i>Trifolium pratense</i> L.		Fabaceae	DR	1
<i>Trifolium repens</i> L.		Fabaceae	Ar	1
<i>Trifolium resupinatum</i> L.		Fabaceae	DR	1
<i>Trifolium subterraneum</i> L.		Fabaceae	DR	1
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.		Asteraceae	TR	2

Seznam obravnavanih semenskih mešanic:

- Agrolit d.o.o. – Univerzalna travna mešanica za obnovo in dosejevanje,
- Hitrorastoče cvetlice (kupljeno v trgovini Bauhaus),
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica Mediteran,
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica super prestige,
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica cvetoči travnik,
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica Univerzal,
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica Mediterran,
- HortuSi' S.R.L. – Travna mešanica Senka,
- Mešanica cvetic za obrobe (kupljeno v trgovini Bauhaus),
- Mešanica za hrano pticam pozimi (kupljeno v trgovini Bauhaus),
- Planta Prelesje d.o.o. – Travna mešanica za travnike brez detelje,
- Rastline za insekte (kupljeno v trgovini Bauhaus),
- RWA Slovenija d.o.o. – Agrosa 1 travna mešanica za dosejevanje,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Apivrt mešanica medonosnih rastlin,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Biovrt mešanica za zeleno gnojenje,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Plantella contessa,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travniki s črno deteljo,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Osoja,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Mediteran,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Opatija,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Tivoli,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Pika,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Pika plus,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Valentin – classic,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Valentin – sport,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica Valentin – sunny,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Travna mešanica gorca,
- Semenarna Ljubljana d.o.o. – Lolimix mantelsaat,
- Seminart S.R.L. – Travna mešanica za travnike brez detelje,
- Seminart S.R.L. – Mešanica semena za trate sončne lege,
- Seminart S.R.L. – Mešanica trpežnih trav za trate – šport,
- Travna mešanica »Nachtsaat« (kupljeno v Koroški kmetijsko-gozdarski zadrugi),
- Travna mešanica »Robuste« (kupljeno v Koroški kmetijsko-gozdarski zadrugi).