



# TEHNOLOŠKE SMERNICE ZA GOJENJE LAŠKEGA SMILJA

---



Dunja Bandelj, Matjaž Hladnik,  
Alenka Baruca Arbeiter







Dunja Bandelj, Matjaž Hladnik, Alenka Baruca Arbeiter  
Tehnološke smernice za gojenje laškega smilja

Avtorji fotografij: Alenka Baruca Arbeiter, Dunja Bandelj, Matjaž Hladnik  
Oblikovanje: Mitja Tretjak, Taja Pajmon Rak

Izdajala in Založba Univerze na Primorskem (zanjo: Klavdija Kutnar, rektorica)  
Titov trg 4, 6000 Koper  
Glavni urednik: Jonatan Vinkler  
Vodja Založbe: Alen Ježovnik  
Koper, 2020

© 2020 Univerza na Primorskem

Elektronska izdaja

<http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-008-0.pdf>

<http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-009-7/index.html>

<https://doi.org/10.26493/978-961-293-008-0>

»Za vsebino je odgovorna Univerza na Primorskem. Organ upravljanja, določen za izvajanje Programa razvoja podeželja RS za obdobje 2014–2020, je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS.«

Morfološki opis laškega smilja je del raziskovalnega dela projekta Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (projekt št. Z4-1875).



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=23140867

ISBN 978-961-293-008-0 (pdf)

ISBN 978-961-293-009-7 (html)

TEHNOLOŠKE  
SMERNICE  
ZA GOJENJE  
LAŠKEGA SMILJA

---

Dunja Bandelj, Matjaž Hladnik,  
Alenka Baruca Arbeiter

## Kazalo vsebine

Uvod .....	5
Nekaj osnovnih informacij o laškem smilju .....	8
Ekološke zahteve laškega smilja .....	9
Sadilni material laškega smilja .....	10
Priprava in oskrba nasada .....	15
Škodljivci in bolezni laškega smilja .....	17
Žetev laškega smilja .....	19
Literatura .....	22

## Kazalo slik

Slika 1: Prosto rastoča rastlina laškega smilja, podvrste <i>tyrrhenicum</i> na Korziki .....	6
Slika 2: Prosto rastoča rastlina laškega smilja, podvrste <i>italicum</i> na apnenčasti podlagi .....	7
Slika 3: Laški smilj v pridelavi, nasad Purissima, Spodnje Škofije, Kmetijska zadruga Agraria Koper .....	7
Slika 4: Priprava potaknjencev .....	12
Slika 5: Potaknjeni poganjki laškega smilja .....	12
Slika 6: Mlade sadike laškega smilja .....	13
Slika 7: Laški smilj v tkivni kulturi, vzgojen na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem .....	14
Slika 8: Mlada sadika laškega smilja v nasadu .....	16
Slika 9: Uši na laškem smilju sesajo rastlinski sok .....	17
Slika 10: Odrasla pikapolonica in njene ličinke se prehranjujejo z listnimi ušmi .....	18
Slika 11: Požeti cvetni poganjki laškega smilja pred destilacijo .....	19
Slika 12: Destilacija eteričnega olja laškega smilja .....	21

# Uvod

Laški smilj se tradicionalno uporablja v zdravilstvu v sredozemskih državah. V zadnjih petnajstih letih bi težko spregledali zanimanje za gojenje laškega smilja, saj njegovo eterično olje na trgu dosega visoko ceno in velja za eno najdražjih eteričnih olj. Eterično olje je pomembna sestavina kozmetičnih produktov, vse več pa je raziskav, ki potrjujejo njegovo uporabnost tudi v farmaciji. Vsestranska uporabnost laškega smilja spodbuja njegovo pridelovanje v agroekosistemi. Veliko nasadov laškega smilja je na Korziki, v Italiji, gojijo ga tudi v Bolgariji. Na območju Balkana se večji nasadi nahajajo v Srbiji, vzdolž jadranske obale na Hrvaškem, na jadranskih otokih ter v Bosni in Hercegovini. Nasadi na skrajnem severu Jadrana pa se nahajajo v hrvaški in slovenski Istri. Rastline laškega smilja v pridelavi izvirajo iz naravnih populacij prosto rastočega laškega smilja iz različnih območij Sredozemlja. Zaradi pretiranega izkoriščanja v naravi so naravna rastišča ponekod že ogrožena. Življenjski prostor se izgublja tudi zaradi zaraščanja in opuščanja pašne reje živali. Predvidevamo, da je laški smilj svoj življenjski prostor v Sloveniji izgubil prav zaradi zaraščanja.

Prenos prosto rastočih zdravilnih rastlin iz naravnega ekosistema v agroekosistem in njihovo gojenje predstavlja pomembno alternativo pretiranemu nabiranju in izkoriščanju rastlin v naravnem okolju, prispeva pa tudi k preživetju ogroženih, redkih in ranljivih vrst ter k ohranjanju genetske pestrosti naravnih populacij. Gojenje aromatičnih rastlin v bistvu predstavlja pomembno gospodarsko panogo, ki zagotavlja vir surovin za živilsko, farmacevtsko in kozmetično industrijo. Ko prosto rastoče rastline gojimo v nadzorovanih razmerah - agroekosistemu, je njihova pridelava bolj predvidljiva in stabilnejša z vidika pridelka, kakovosti in kemijske sestave, kar je ključno za nadaljnjo uporabo v industriji. Prav tako se z načrtnim gojenjem deklariranih rastlin izognemo nepravilni taksonomski identifikaciji rastline. Dejstvo je, da moramo za doseganje konkurenčnosti na mednarodnem trgu gojenje zdravilnih rastlin načrtovati z minimalnimi vložki in predvsem trajnostno, hkrati pa moramo zagotoviti tudi varno uporabo. Izzivi in ovire, s katerimi se soočajo ljubiteljski in profesionalni pridelovalci pri gojenju zelišč, so lahko omejen in reguliran odzvem rastlin iz narave, zagotavljanje kakovostnega sadilnega materiala, problem izvora sadilnega materiala, pravilna taksonomska klasifikacija rastlin, primernost ekoloških razmer oziroma naravnih okoljskih pogojev pridelovalnega območja, izbira ustreznih agronomskih tehnologij, slabše poznavanje in nepredvidljivost bolezni in škodljivcev, ki lahko s prenosom rastlin iz naravnega ekosistema v agroekosistem presežejo prag škodljivosti.

Pri odločanju za gojenje zdravilne rastline 'na novo' se moramo vselej temeljito posvetiti poznavanju same rastline, od njene genetike, botanične klasifikacije in potenciala za sintezo biološko aktivnih spojin oziroma biokemije, do njenih zahtev za rast in razvoj (fiziologija). Predvsem pa moramo raziskati njen tržni potencial, na kateremu bomo lahko gradili uspešno zgodbo. Namen publikacije je predstavitev osnovnih informacij, ki so potrebne za gojenje laškega smilja in so povzete iz literature ter lastnih izkušenj gojenja laškega smilja na Purissimi, kjer potekajo raziskave v sodelovanju Fakultete za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem ter Kmetijske zadruge Agraria Koper, z.o.o.



*Slika 1: Prosto rastoča rastlina laškega smilja, podvrste tyrrhenicum na Korziki*





*Slika 2: Prosto rastoča rastlina laškega smilja, podvrste italicum na apnenčasti podlagi*



*Slika 3: Laški smilj v pridelavi, nasad Purissima, Spodnje Škofije, Kmetijska zadruga Agraria Koper*

# Nekaj osnovnih informacij o laškem smilju

Pri laškem smilju (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don) poznamo 4 podvrste: *italicum*, *tyrrhenicum*, *siculum*, *microphyllum* (Herrando-Moraira in sod., 2016). Na nekaterih območjih Sredozemlja se rastišča različnih podvrst prekrivajo, zato se podvrste med seboj spontano križajo in tako nastajajo novi križanci, kar se odraža v izjemni morfološki raznolikosti rastlin. Zaradi križanja podvrst je razločevanje podvrst zelo težko in govorimo o t.i. *Helichrysum italicum* kompleksu. Podvrsta *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* je najbolj razširjena v Sredozemlju. Uspeva na Cipru, v Maroku in ostalih državah severne Afrike, v Italiji, na južni obali Francije, na Korziki, Egejskih otokih, Grčiji ter na obali in otokih Jadranskega morja. Uspeva prosto v naravi, v raznolikih, fragmentiranih in odprtih habitatih, v vegetaciji, kjer prevladuje grmičasta in zelnata sestava. Rastišča se nahajajo ob poteh, skalnih pobočjih, ob morju, na klifih in na peščenih sipinah.

Za obalo in otoke Jadranskega morja je značilna podvrsta laškega smilja *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*. Rastlina je zelnata, aromatična trajnica. Raste v obliki polgrmička, ki lahko doseže do 70 cm višine. Ima pokončne vegetativne poganjke, na katerih so celi in črtalasti listi. Na steblih so običajno prisotni tudi zalisti, ki izraščajo v obliki snopov. Listna povrhnjica je porasla z drobnimi dlačicami. Cvetni poganjki so pokončni in oblikovani v pakobulasto socvetje, ki vsebuje številne koške. Košek obdaja skupen ovojek iz številnih rumenkasto-zelenkastih ovojkovih listov. Košek vsebuje med 14 in 34 rumenih cvetov. Cvetovi, ki jih oprahujejo žuželke, so večinoma hermafroditni (v cvetu so prisotni moški in ženski organi), pojavljajo pa se tudi žensko funkcionalni cvetovi. Eterično olje se kopiči v trihomih, kjer se v obliki kapljic izloča na vegetativnih (poganjki z listi) in generativnih (poganjki s cvetovi) delih rastline. Vsebnost eteričnega olja je odvisna od razvojne faze rastline. Njegova količina se do fenološke faze cvetenja povečuje. Za pridobivanje eteričnega olja lahko žanjemo generativne in vegetativne poganjke skupaj, na višini 15-20 cm rastline, ko je odprta približno tretjina cvetov v socvetju. V naših razmerah poteka žetev v mesecu juniju. Nekateri pridelovalci žanjejo samo cvetne poganjke. Količina olja, glede na celokupno maso sveže požetega rastlinskega materiala, znaša med 0,1 in 0,2 %.

# Ekološke zahteve laškega smilja

Laški smilj uspeva v tleh z različno podlago, zato ga lahko najdemo v območjih z apnenčasto, granitno ali vulkansko podlago. Gojenje lahko načrtujemo v dobro odcednih, lahkih, peščenih, plitkih in srednje težkih ilovnatih tleh. Zahteva tla bogata s kalcijem, izogibati pa se moramo tal s kislno reakcijo pH, težkih tal in tal z večjo količino vode. V mokrih razmerah si lahko obetamo pojav bolezni.

Pri izbiri lokacije za nasad je ključna tudi sončna osvetlitev. Ker je izrazito sonceljubna rastlina, so zanj primerne samo dobro osonečene lege. V senci in polsenci rastline slabo uspevajo, poganjki so značilno izdolženi in zelo slabo cvetijo.

Laški smilj raste v nižje in višje ležečih predelih, na nadmorski višini od 0 do 1700 metrov. Prenese zelo vroča poletja, prilagojen pa je tudi na nizke temperature. V višjih predelih je pomemben dejavnik snežna odeja, ki deluje kot toplotni izolator in ščiti rastlino pred zmrzaljo. Rastline laškega smilja tolerirajo močne vetrove.



*Suhi cetovi laškega smilja na Korziki*

# Sadilni material laškega smilja

Pri načrtovanju nasada moramo zagotoviti ustrezen sadilni material laškega smilja. Najbolje je, da izberemo podvrsto, ki uspeva prosto v naravi geografskega območja, kjer nasad načrtujemo, saj je podvrsta dobro prilagojena na ekološke razmere. Torej, če nasad načrtujemo v Sloveniji, je najbolje pridobiti rastline, ki izvirajo z obale Jadranskega morja. Lahko izberemo tudi drugo podvrsto, vendar je ob taki odločitvi potrebno njeno predhodno testiranje v naših ekoloških razmerah. Po vnosu rastlin v novo območje gojenja je dobra praksa v kmetijski znanosti, da preizkusimo potencial rastlin v introdukcijskem nasadu. Pri tem nas zanima, kako uspešne bodo naše rastline v spremenjenih ekoloških razmerah, kako bodo izbrane agronomske tehnologije vplivale na rast in razvoj, kakšna bo kemijska sestava eteričnega olja in katere bolezni ali škodljivci bi potencialno lahko ogrožali pridelavo. Pri izbiri vrste, podvrste moramo upoštevati, da bosta kakovost našega pridelka in uspeh pridelave odvisna od izbire genotipov, zato je ključno, da se na tem področju dobro informiramo.

Laški smilj lahko razmnožujemo s semenom ali potaknjenci. Če se odločimo za nakup semena, moramo od ponudnika zahtevati, da nam zagotovi informacije o izvoru semena in o njegovi sledljivosti. Enako velja za sadike, še posebej v primeru, če še nismo vešči ali usposobljeni za morfološko ločevanje podvrst ali vrst. Po naših izkušnjah prihaja do velike zmede pri označevanju porekla, zapisih na deklaracijah in do pomanjkljivih informacijah o vrsti in podvrsti laškega smilja. Napačno deklariran sadilni material nam lahko povzroči veliko ekonomsko škodo, saj se lahko zgodi, da kemijska sestava eteričnega olja ne bo primerna za usmerjeno uporabo.

Druga možnost je, da seme naberemo sami v naravi. V skladu s četrtrim členom Uredbe (EU) št. 511/2014 (Uredba o ukrepih za izpolnjevanje obveznosti uporabnikov iz Nagojskega protokola o dostopu do genskih virov ter poštenu in pravični delitvi koristi, ki izhajajo iz njihove uporabe, v Uniji), ki ureja področje rabe genskih virov v Evropski uniji, so uporabniki genskih virov dolžni ravnati s primerno skrbnostjo in morajo sami preveriti ali so njihove (nameravane) dejavnosti v skladu z zakonodajo in drugimi regulatornimi zahtevami. V Sloveniji je treba pridobiti dovoljenje za odvzem iz narave (vključno tudi za genski material) samo v primeru, ko gre za zavarovane prosto živeče rastlinske vrste (UL RS, št. 46/04, Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah). Laški smilj v Sloveniji ni zavarovana vrsta, saj ni uvrščen na seznam zavarovanih rastlinskih vrst na območju Slovenije (Priloga k UL RS, št. 46/04). Poleg tega v Sloveniji trenutno ni evidentiranih naravnih rastišč laškega smilja, kar pomeni, da pridobivanje semen v naravi ni mogoče.

Na Hrvaškem se laški smilj nahaja na naravnih rastiščih, vendar je uvrščen na listo zaščiteneh rastlin (Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za održavanje stanišnih tipova, NN 7/06; Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim, NN 99/09), zato je za njegovo nabiranje potrebno dovoljenje, ki ga izda Ministrstvo za varstvo okolja in narave. Dovoljenje lahko izdajo samo za lokacije, kjer rastline niso ogrožene (Pohajda in sod., 2015). V primeru, če se odločite za pridobitev reproduktivnega materiala v drugi državi, je potrebno kontaktirati njihovo nacionalno kontaktno točko za izvajanje Nagojskega protokola (ABS; ang. Access and Benefit-Sharing), glede tam veljavne zakonodaje in regulativnih zahtev o dostopu in delitvi koristi od rabe genskih virov. Seznam nacionalnih kontaktnih točk je objavljen na spletnem naslovu: <https://absch.cbd.int/>. Na Hrvaškem sta vzpostavljeni dve kontaktni točki. Ena točka je na Ministrstvu za okolje in energetiko, druga točka, ki je hkrati tudi pristojni državni organ za izvedbo Nagojskega protokola, pa je Ministrstvo za varstvo okolja in narave. Glede na zahtevno regulacijo prenosa sadilnega materiala med državami, se svetuje, da si sadilni material zagotovimo pri uradnih slovenskih drevcesnicah ali semenarnah.

Seme laškega smilja je podolgovato, črno in drobno, v 1 gramu je običajno od 3300 do 3700 semen (Pohajda in sod., 2015). Po naših izkušnjah je kalivost približno 50 %. Rastline, ki so razmnožene s semenom, razvijejo generativni koreninski sistem, ki ga tvori glavna in stranske korenine. Običajno so rastline, vzgojene iz semena, odpornejše na sušo, saj koreninski sistem prodira globlje v talni profil. Pri vzgoji sadik iz semen posejemo seme v kakovosten substrat, za 1 m<sup>2</sup> potrebujemo 0,5 g semena. Tako lahko pridobimo od 300 do 400 sadik, ki so po treh mesecih primerne za sajenje na prosto (Pohajda in sod., 2015). Pri razmnoževanju s semenom lahko pričakujemo heterogenost in neizenačenost sadik. Vzrok je navzkrižna oplodnja in heterozigotnost rastlin. Tudi v naravi se glede na genetsko raznolikost, ki smo jo ugotovili z markerji DNA (mikrosateliti), rastline preferenčno razmnožujejo generativno. Če je vir semena naravna populacija, je torej pričakovati izjemno genetsko pestrost in rastline v pridelavi ne bodo imele enakih lastnosti. Zato se pri načrtnem gojenju laškega smilja v večjih nasadih raje odločimo za vegetativno razmnožene sadike, saj bo to omogočilo pridelavo stabilnega pridelka z izenačenimi kakovostnimi lastnostmi.

Vegetativno razmnožene sadike pripravljamo iz potaknjencev. Izvorna (matična) rastlina, ki je vir potaknjencev mora biti popolnoma zdrava. Potaknjence pripravljamo v zaščitenem prostoru. Za pripravo potaknjencev vzamemo letošnje poganjke z grmičkov, ki imajo dobro razvit in olesenel bazalni del. Poganjke narežemo na dolžino od 4 do 6 cm. V spodnjem delu lističe odstranimo, na zgornjem delu pa liste pustimo. Po naših izkušnjah ni potrebno tretiranje s hormoni za pospešitev razvoja korenin. Pripravljene poganjke potikamo v kakovosten substrat. Potaknjencem zagotovimo vlago in primerno osvetlitev. Ko rastline dobro razvijejo koreninski sistem, v tem primeru vegetativni koreninski sistem (brez glavne korenine), in primerno odženejo, jih presadimo v lončke. Potaknjence lahko pripravljamo v spomladanskem in jesenskem času.



*Slika 4: Priprava potaknjencev*



*Slika 5: Potaknjeni poganjki laškega smilja*



Slika 6: Mlade sadike laškega smilja

Laški smilj se dobro odziva tudi v tkivni kulturi. V tem primeru gre za vzgojo rastlinskega materiala *in vitro*, v sterilnih razmerah na definiranih trdih ali tekočih hranilnih podlagah ali gojiščih. Zaradi dela v sterilnih razmerah je možnost prenosa okužb s patogeni manjša v primerjavi z drugimi načini razmnoževanja. Z mikropropagacijo, kot imenujemo hitro *in vitro* razmnoževanje rastlin s pomočjo tehnik tkivnih kultur, lahko v laboratoriju vzgojimo veliko število rastlin. Za izvorni material za vzpostavitev tkivne kulture uporabimo apikalne in aksilarne brste, dolge 4-5 mm. Brste je potrebno najprej temeljito razkužiti. Nato jih v brezprašni komori namestimo v pripravljeno sterilno gojišče, ki poleg drugih komponent vsebuje makro in mikrohranila, vitamine in hormone oziroma rastne regulatorje, ki v fazi vzpostavitve tkivne kulture in razmnoževanja uravnavajo rast poganjkov, v kasnejši fazi (faza koreninjenja) pa razvoj korenin. Rastlinski material, poganjke in ukoreninjene rastline gojimo v rastni komori, kjer lahko reguliramo dolžino osvetlitve (fotoperiodo), temperaturo, valovno dolžino in intenziteto svetlobe. Običajno po štirih tednih poganjki dosežejo dolžino 3-4 cm in razvijejo 5 do 6 kolenc. Ko rastline razvijejo koreninski sistem, jih lahko posadimo v lončke s substratom in sledi faza aklimatizacije v rastlinjaku (Perrini in sod., 2009). Na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem smo rastlinice laškega smilja v tkivni kulturi vzgojili iz semena. Za delo s tkivnimi kulturami je potrebna posebna laboratorijska oprema in usposobljen kader.



*Slika 7: Laški smilj v tkivni kulturi, vzgojen na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem*



# Priprava in oskrba nasada

Laški smilj gojimo kot trajnico od pet do osem let, zato je zelo pomembno načrtovanje in skrbna priprava nasada. V bistvu je tako kot pri vsaki pridelavi rastlin, potrebno izdelati projekt ali načrt. Predhodno se z drevesnicami, vrtnarijami dogovorimo tudi za sadilni material, zato je pomembno, da razmislimo, koliko sadik bomo potrebovali.

Po izbiri primerne lege in tal z ustreznimi karakteristikami, se lotimo priprave zemljišča. Pomembno je, da zagotovimo optimalne razmere za rast, ki jih rastline potrebujejo že takoj po sajenju. Priporočljivo je, da so tla predhodno obogatena z organsko snovjo, kar lahko dosežemo s predhodnim gojenjem predposevka ali podorin. Tako kot pri vsaki pripravi trajnih nasadov, je nujno potrebno opraviti kemično analizo tal, na podlagi katere bomo lahko tla optimalno obogatili s hranili. Založno gnojenje opravimo na osnovi gnojilnega načrta, ki nam ga bodo pripravili strokovnjaki. V ekološko usmerjeni pridelavi je potrebno upoštevati smernice za ekološko gnojenje. Obdelava tal vključuje oranje v jeseni in nato rahljanje grude, jeseni ali spomladi, odvisno od časa sajenja. Laški smilj običajno sadimo marca ali oktobra. Na manjših površinah, kjer bomo laški smilj gojili za hobi in lastne potrebe, lahko sajenje opravimo ročno. Na večjih – plantažnih površinah pa bo sajenje lažje s pomočjo strojev. Razdalja med vrstami bo odvisna od tega, kakšne stroje za obdelavo tal imamo na razpolago. V večjih nasadih se priporoča sajenje v razdalji 0,7 m med vrstami in 0,4 m v vrsti (35.000 sadik/ha) ali 0,6 m x 0,3 m (55.000 sadik/ha) (Pohajda in sod., 2015), v plantažnih nasadih pa se najpogosteje sadi v razdaljah 0,9 m x 0,4 m in 0,8 m x 0,4 m (Čagalj in sod., 2019). Na manjših površinah in po naših izkušnjah predlagamo razdaljo 0,7 m x 0,4 m - 0,5 m, saj se rastline zelo razrastejo.

Čeprav je laški smilj prilagojen na aridna območja, pa naše izkušnje kažejo, da je v prvem letu gojenja rastlin zelo dobrodošla oskrba z vodo, predvsem v luči pogostih suš, s katerimi se soočamo na Obali. Rastline, ki jih občasno zalijemo, se bodo hitreje in lepše razvijale. Kasneje namakanje ne bo več potrebno. V začetku gojenja je ključno zagotavljati ugodne razmere za rast in krepitev grmičkov. Mlade rastline je potrebno redno okopavati in skrbeti za odstranjevanje plevelov, ker posajenim rastlinam odvzemajo vodo, hranila in življenjski prostor. Odstranjevanje plevela je pomembno tudi z vidika zagotavljanja čistosti in kakovosti pridelka. Prisotnost plevelov med požetim pridelkom laškega smilja bi lahko vplivala na spremenjeno kemijsko sestavo eteričnega olja, kar pa ni zaželeno. Razraščanje plevelov preprečujemo z medvrstno obdelavo. Zapleveljenost lahko zmanjšano tudi z zastirkami, ki hkrati pripomorejo, da se zmanjša evaporacija (izhlapevanje) vode

iz talne površine. Za zastirko lahko uporabimo različne materiale, kot so denimo pokošena trava, seno itd. Nekateri pridelovalci gojijo laški smilj na foliji, medvrstni prostor pa je zatravljen. Prakse so lahko zelo različne, najbolj pa so odvisne od velikosti nasadov, razpoložljive mehanizacije in cilja gojenja laškega smilja.



*Slika 8: Mlada sadika laškega smilja v nasadu*

# Škodljivci in bolezni laškega smilja

Laški smilj je relativno nova kultura v kmetijski pridelavi, zato na področju varstva rastline ni veliko strokovnih in znanstvenih izsledkov. Laški smilj naj bi bil relativno odporen na bolezni in škodljivce, vendar pa v pridelavi v monokulturi in na večjih površinah lahko pride do pojava škodljivcev in glivičnih okužb, ki povzročajo bolezni. V Hercegovini so Ostojčić in sod. (2018) spremljali več nasadov in največjo škodo zaznali pri mladih sadikah zaradi ličink metulja osatnika (*Vanessa cardui* L.), ki se prehranjujejo z nebinovakami. Veliko škodo povzročajo tudi odrasli hrošči dveh vrst rilčkarjev (*Phyllobius argentatus* L. in *Phyllobius oblongus* L.). Škodo povzročajo tudi prave listne uši iz rodu *Macrosiphoniella*. Med škodljivce laškega smilja se uvrščajo še ščitasta uš, molj, cvetlični resar, listni zavrtčači. V nekaterih nasadih laškega smilja delajo škodo tudi ličinke dveh vrst moljev (*Bucculatrix helichrysellae* Constant in *Coleophora helichrysiella* Krone), a na Hrvaškem teh dveh škodljivcev še niso zaznali (Pohajda in sod., 2015).



Slika 9: Uši na laškem smilju sesajo rastlinski sok

Med boleznimi poročajo o sivi plesni (*Botrytis* sp.), ki se pojavi v vlažnem okolju. Talna gliva rodu *Rhizoctonia* sp. se lahko pojavi v fazi pridelave in gojenja sadik in prizadene mlade rastline. Na težkih tleh so v hladnem in vlažnem okolju zaznali talno glivo iz rodu *Pythium* sp. Ob stresnih okoliščinah se lahko pojavi tudi črna listna pegavost (*Aternaria* sp.) (Pohajda in sod., 2015). V Srbiji poročajo o pojavu glive ogljene trohnobe soje (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.) (Pavlovic in sod., 2015).



Slika 10: Odrasla pikapolonica in njene ličinke se prehranjujejo z listnimi ušmi

Tudi v nasadu laškega smilja na Purissimi redno spremljamo prisotnost morebitnih škodljivcev, med katerimi smo do sedaj zabeležili le uši. Istočasno je v nasadu zelo veliko sedempikčastih pikapolonic (*Coccinella septempunctata* L.) ter njihovih ličink in za oboje velja, da se prehranjujejo z ušmi in najverjetneje preprečujejo, da bi le-te povzročile v nasadu večjo škodo. V sodelovanju z entomologi UP FAMNIT smo identificirali še posamezne ščitaste stenice iz rodu *Lygus* sp. (Heteroptera: Pentatomidae), ki so večinoma rastlinojede in sesajo rastlinske sokove ter s tem poškodujejo rastline. Med koristnejšimi organizmi so bili v nasadu identificirani skakači (Colembola), ki se večinoma prehranjujejo z glivami. V nasadu laškega smilja je na splošno opaziti veliko pestrost: metulji iz družine sovk (Lepidoptera: Noctuidae), različni pajki (Araneae), suhe južine iz skupine tipalcev (Opiliones: Palpatores), ose vrste *Vespa germanica* L, mravlje.

Ker laški smilj gojimo za neposredno uporabo v prehrani ter zaradi eteričnega olja, je priporočljivo, da boleznim in škodljivcem poskušamo omejiti z ustreznimi agrotehničnimi ukrepi v nasadu. Na področju pridelave zelišč v Republiki Sloveniji še nimamo izdelanih smernic ali priporočil za varstvo zelišč. Potreba po vzpostavitvi sistema za napovedovanje pojava škodljivih organizmov in varstva zelišč, vključno z registracijo FFS (tudi za ekološko pridelavo), je bila prepoznana s sprejetjem Smernic razvoja lokalne oskrbe z zelišči za obdobje 2016-2021 (Ukrep 7) (Marjetič Žnider, 2016).

V izogib boleznim in škodljivcem lahko največ naredimo sami tako, da si zagotovimo zdrav sadilni material in izberemo lego in tla, ki bodo zagotavljala ugodne ekološke razmere za gojenje laškega smilja. V ustreznih ekoloških razmerah je bistveno lažje vzpostaviti in ohranjati ravnovesje in ustrezne interakcije med organizmi.

# Žetev laškega smilja

Pridelek laškega smilja lahko pričakujemo med tretjim in osmim letom, pridelava postane ekonomsko upravičena šele v tretjem letu. V prvem letu je pomembno, da razvoj grmička okrepimo s prikrajševanjem poganjkov, kar bo prispevalo h krepitvi bazalnega dela, razrasti in bujnosti (Pohajda in sod., 2015). Pri tem pazimo, da rezi ne izvajamo čisto pri osnovi, temveč nad delom, kjer se nahajajo brsti, iz katerih bodo odgnali novi poganjki. Pri tem je zelo pomembno, da rastline dobro opazujemo in spremljamo, kje se nahajajo brsti.

Laški smilj žanjemo, ko je odprta tretjina (za pridobivanje suhega cvetja) do največ polovica cvetov (za pridobivanje eteričnega olja). Za pridobivanje eteričnega olja žanjemo vegetativna stebila in generativne poganjke s socvetji. Pri tem moramo biti pozorni na višino žetve pri rastlini, saj lahko s prenizko in nepravilno žetvijo preprečimo nadaljnjo rast rastline, zato nikoli ne žanjemo do olesenelega dela grmička. Na večjih površinah je žetev mehanska, na manjših pa ročna (Pohajda in sod., 2015).



*Slika 11: Požeti cvetni poganjki laškega smilja pred destilacijo*

Količina pridelka je odvisna od starosti nasada, ekoloških dejavnikov okolja (Pohajda in sod., 2015) ter podvrste laškega smilja, ki ga gojimo. Pri pridelavi laškega smilja za suhe cvetove poročajo, da je pridelek v letih polne rodnosti nasada med 7 in 8 ton/ha iz katerega dobijo od 3,5 do 4 ton/ha posušenega cvetja. Požet rastlinski material sušijo naravno ali v sušilnicah. Naravno sušenje pride v poštev v primeru manjših količin pridelka. Pri postopku naravnega sušenja je potrebno zagotoviti kroženje zraka. Požet rastlinski material običajno položijo v tankem sloju na mreže z lesenim okvirjem. Pri debelejših slojih lahko pride do gnitja in razvoja plesni. Sušenje ne sme potekati direktno na sončni svetlobi in rastlinski material ne sme biti dostopen majhnim živalim in pticam. V sušilnicah se rastlinski material suši pri temperaturi med 35 in 40 °C (Pohajda in sod., 2015).

Eterično olje pridobivajo s parno destilacijo ali destilacijo z vodo in paro. Destilira se sveže požet material in za ohranjanje biološko pomembnih sestavin je ključno, da destilacijo izvedemo v čim krajšem času - do največ 24 ur po žetvi. Pričakovan pridelek eteričnega olja niha med 8 in 12 kg/ha. Iz 750 kg svežega laškega smilja pridelajo kilogram eteričnega olja (Pohajda in sod., 2015). Pri destilaciji z vodo in vodno paro se uporablja sistem enega kotla, ki vsebuje prostor za vodo, nad njim pa je perforirana plošča, na katero se razprostre rastlinski material, s čimer se prepreči neposreden stik med vodo in rastlinskim materialom. Segreta voda prehaja v paro, ki pronica skozi rastlinski material in se tako obogati z eteričnimi sestavinami. Obogatena para prehaja preko cevi v kondenzator, kjer se ohlaja. Mešanica oljne in vodne faze se nato loči v florentinski posodi zaradi razlike v gostoti in topnosti. Pri destilaciji s paro pa se poslužujemo sistema dveh kotlov, kjer je prvi namenjen generiranju vodne pare, ki se jo po ceveh dovaja v drugi kotel z rastlinskim materialom. Toplota vodne pare poruši celične strukture rastline, zato se esencialne spojine sproščajo iz rastlinskega materiala (Tongnuanchan in Benjakul, 2014). Produkta destilacije sta hidrolat (vodna faza - hlapne snovi, ki so topne v vodi) in eterično olje (oljna faza - hlapne snovi, ki niso topne v vodi) (Kočevar Glavač, 2018).

Pravilno shranjevanje eteričnega olja je pomembno z vidika ohranjanja kakovosti in farmakoloških lastnosti. Spojine eteričnih olj so namreč podvržene reakcijam razgradnje in kemijskim pretvorbam. Na primer, za lipofilne terpenoide, ki običajno predstavljajo največji delež v eteričnem olju, je znano, da so termolabilni (obstojnost odvisna od temperature) ter da lahko hitro oksidirajo ali hidrolizirajo. Na obstojnost bioloških učinkovin torej poleg temperature, vplivajo še prisotnost kisika, svetlobe in po nekaterih virih tudi vode. Raziskav na področju sprememb kemijske sestave, obstojnosti in vpliva pogojev shranjevanja na kakovost eteričnega olja, ni prav veliko, oziroma raziskovalci menijo, da je potrebno eterično olje vsake rastlinske vrste proučiti posebej (Turek in Stintzing, 2013). Strokovnjaki svetujejo, da se eterično olje shranjuje v zaprtih in temnih stekleničkah, pri nižjih temperaturah (4 °C), ki upočasnijo kemijske in encimske reakcije.

Uspeh pridelave eteričnega olja in njegovega trženja je odvisen od pridobljenega širokega znanja na področju pridelave in predelave laškega smilja, poznavanja zahtev potrošnika in razmer na trgu ter doslednega spoštovanja spreminjajoče evropske in nacionalne zakonodaje, ki ureja področje varne uporabe eteričnega olja. Uspeh si lahko obetamo, če bomo pri svojih idejah inovativni in predani, zato je v pripravo projektov potrebno vstopati premišljeno in z znanjem.



*Slika 12: Destilacija eteričnega olja laškega smilja*

# Literatura

Čagalj M., Grgić I., Zrakić Sušac M. 2019. Economic evaluation (efficiency) of investment in organically grown immortelle [*Helichrysum italicum* ssp. *italicum*] in Bosnia and Herzegovina. The first report from Mediterranean. Journal of Central European Agriculture, 20, 1: 524–551

Herrando-Moraira S., Blanco-Moreno J.M., Sáez L., Galbany-Casals M. 2016. Re-evaluation of the *Helichrysum italicum* complex (Compositae: Gnaphalieae): A new species from Majorca (Balearic Islands). Collectanea Botanica, 35: e009

Kočevar Glavač N. 2018. Pridobivanje in vrednotenje rastlinskih izvlečkov. Farmacevtski vestnik, 69, 4: 259–264

Marjetič Žnider A. 2016. Smernice razvoja lokalne oskrbe z zelišči za obdobje 2016–2021. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, 30 str.

Ostojić I., Zovko M., Petrović D., Bošnjak L. 2018. Štetnici smilja [*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don.] u plantažnom uzgoju na području Hercegovine. Fragmenta Phytomedica, 32, 1: 21–30

Perrini R., Morone-Fortunato I., Lorusso E., Avato P. 2009. Glands, essential oils and *in vitro* establishment of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don ssp. *microphyllum* (Willd.). Nyman Industrial Crops and Products 29, 2-3: 395–403

Pavlovic S., Ristic D., Aleksic G., Milosevic D., Stevic T., Starovic M. 2015. The First Report of *Macrophomina phaseolina* of Immortelle (*Helichrysum italicum*) in Serbia. Plant Disease, 99, 9: 1279–1279

Pohajda I., Dragun G., Puharić Visković L. 2015. Smilje. Savjetodavna služba, Zagreb

Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za održavanje stanišnih tipova, »Narodne novine« br. 7/06 [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006\\_01\\_7\\_156.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_01_7_156.html) (16. 5. 2020)

Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim, »Narodne novine« br. 99/09 [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2009\\_08\\_99\\_2569.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2009_08_99_2569.html) (16. 5. 2020)

Tongnuanchan P., Benjakul S. 2014. Essential oils: extraction, bioactivities, and their uses for food preservation. Journal of Food Science, 79, 7: R1231–49

Turek C., Stintzing, F.C. 2013. Stability of essential oils: a review. Comprehensive reviews in food science and food safety, 12: 40–53



Uredba (EU) št. 511/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o ukrepih za izpolnjevanje obveznosti uporabnikov iz Nagojskega protokola o dostopu do genskih virov ter pošteni in pravični delitvi koristi, ki izhajajo iz njihove uporabe, v Uniji, UL L150/59

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=celex:32014R0511> (16. 5. 2020)

Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah, UL RS, št. 46/04

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3192> (16. 5. 2020)

Partnerji projekta »Vzpostavitev razvojnega in učnega centra slovenske Istre«



LIVE GREEN

KULTURNO  
DRUŠTVO  
SLOGA  
SV. PETER



