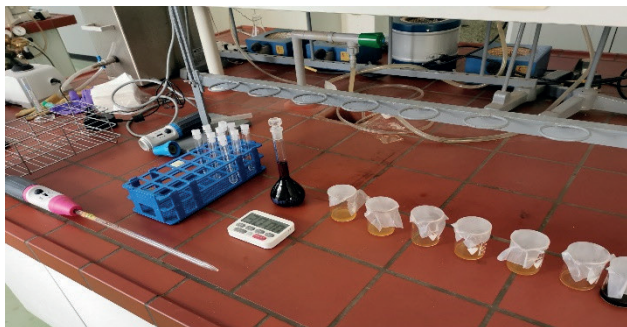


prikazala etanolna ekstrakcija. Pri razlikovanju med posameznimi fenotipi smo pri antioksidativni aktivnosti lahko pri obeh ekstrahiranjih znotraj sorte ločili le fenotipa selekcije Finola. Pri vsebnosti celokupnih polifenolov pa smo pri etanolnih ekstraktih ločili med sabo vse fenotipe znotraj posameznih sort, medtem ko smo pri vodnih ekstraktih lahko ločili le fenotipa znotraj sorte Tiborszallasi. Raziskava je bila postavljena kot tipalni poskus. Za bolj obširne rezultate bi bile potrebne še nadaljnje analize.

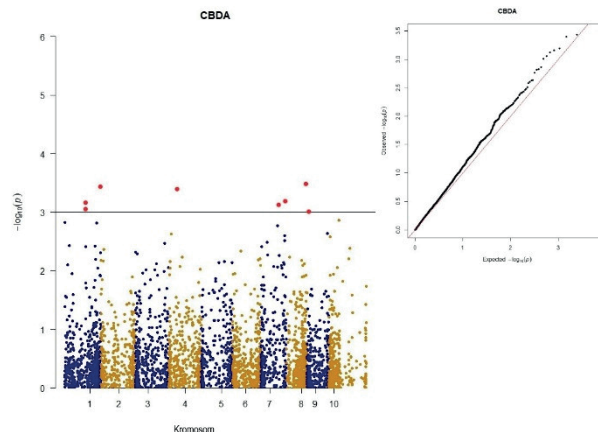


Priprava ekstraktov konoplje za analize vsebnosti celokupnih polifenolov in antioksidativne aktivnosti (Foto: M. Eržen)

Kako sta pri konoplji povezana fenotip in genotip?

S populacijsko analizo genotipskih podatkov različnih fenotipov prej omenjenih sort smo analizirali, ali so razlike med fenotipi, ki so vidne na morfološkem nivoju (vizualno) in na kemijskem nivoju (razlike v rezultatih kemijskih analiz), vidne tudi na genetskem nivoju (na dednem zapisu). Tako smo lahko sorto Tiborszallasi in selekcijo Finole razdelili v dve skupini, sorta Carmagnola selected pa je bila na genetskem nivoju enotna, fenotipi, ki smo jih določili pa so bili po skupinah naključno porazdeljeni. V drugem delu smo združili fenotipske (kanabinoide, komponente eteričnega olja in vizualne lastnosti) in genotipske podatke ter na podlagi le-teh dobili odstopajoče pozicije SNP markerjev za posamezne lastnosti. Na teh pozicijah smo opredelili gene, ki se tam nahajajo, in jih skušali povezati s posameznimi lastnostmi. Za nekatere lastnosti, kot sta THC in CBD-A, smo odkrili transkripcijski faktor WRKY 72, ki ima pri hmelju

učinek na biosintezo lupulina. Za lastnost α -pinen pa smo odkrili taumatinu podoben protein, ki ima lastnost odpornosti na pepelasto plesen in nekatere druge patogene tudi pri hmelju. Ti podatki nam bodo služili pri nadaljnjih analizah povezave genov s fenotipskimi lastnostmi ter povezave med konopljo in hmeljem.



Graf tipa Manhattan za lastnost CBD-A, ki prikazuje odstopajoče SNP pozicije prikazane nad mejo signifikantnosti označene z rdečimi pikami. Te pozicije so različno razporejene po kromosomih. Za vsako pozicijo je bil določen gen, ki se na tisti poziciji nahaja. Gene, ki se na teh pozicijah nahajajo, je mogoče v nadaljevanju povezati z biosintezo potjo kanabinoida CBD-A.



Setev konoplje s poskusno sejalnico (Foto: S. Zagožen)

Slez zanimiv za pridelavo na različnih območjih Slovenije

Mag. Nataša Ferant in dr. Barbara Čeh,
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Slez ali ajbiš (*Althaea officinalis* L.) je trajni grm, ki zraste od 70-180 cm. Uporabni deli so listi, cvetovi in korenine. Listi so puhasto dlakavi, deljeni v tri ali pet krp z nazobčanim robom. Beli rahlo rožnati cvetovi rastejo v zalistjih in klasih na koncu vej ter poganjkov.

Cveti od julija do septembra. Korenine so mesnate in močno razraščene z glavno in stranskimi koreninami. V notranjosti so smetanaste barve.

Slezovi pripravki se že stoletja uporabljajo v ljudski medicini. Že grški zdravnik Hipokrat (460–370 pr. n. št.) je v svojih spisih omenil uporabo sleza, rimski avtor in naravoslovec Plinij starejši (23–79 n. št.) pa je opisal zdravilne lastnosti rastline v svoji enciklopediji »Naturalis Historia«. Uporabna snov sleza je sluz, ki jo rastlina vsebuje. Sluz sama sicer nima zdravilnih učinkov, deluje pa tako, da tvori oblogo na koži in prebavnem traktu. S tem ščiti sluznice notranjih organov pred draženjem in tako pospešuje njihovo celjenje. Pripravki iz rastline se zato uporabljajo predvsem za umirjanje kašlja, pri vnetjih dihalnih poti, sluznic prebavil in izločal, prebavnih težavah, kot so razjede, zdravljenju katarjev dihalnih poti, želodčnega in črevesnega katarja, vnetju sečevoda in sečnega mehurja. Zunanje ga uporabljajo za grgranje pri vnetjih ustne votline in grla ter za obkladke. Pomagajo pri celjenju zunanjih ran, na primer ognojkov. Današnje raziskave kažejo, da sluz rastline vsebuje antioksidante. Nekateri uporabljajo vodo s slezom ali olje s slezovo korenino kot naravni balzam za lase. To naj bi pomagalo razčesati lase in jih naredi bolj gladke in obvladljive. Slez pa gojijo tudi v okrasne namene zaradi privlačnih blede rožnatih cvetov. Je trajnica, ki lahko polepša vrtove. Cveti pozno poleti do zgodnje jeseni. So privlačni za čebele in metulje, zato so dobra izbira, če želite na svoj vrt privabiti oprasovalce.

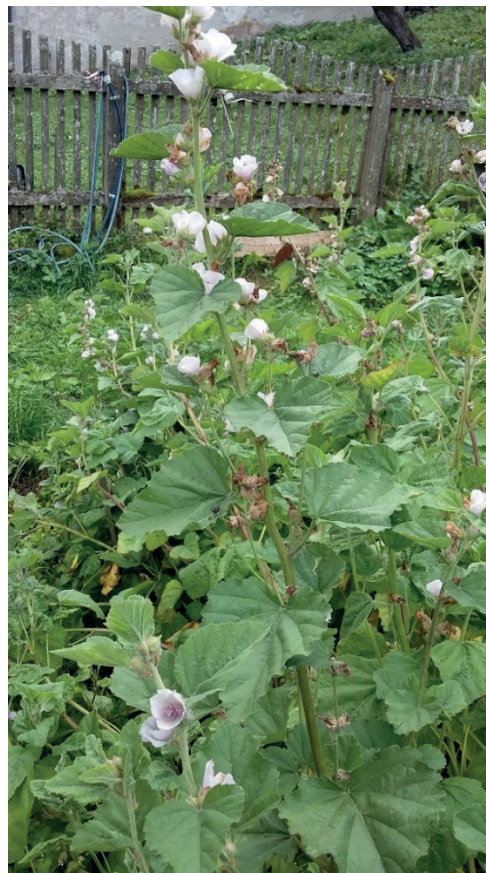
Način uporabe

Najboljši način uporabe sleza je kot hladni izvleček ali macerat, ki se pripravi tako, da korenine prelijemo s hladno vodo in pustimo stati šest ur na sobni temperaturi. Nato drogo odcedimo. Macerat uživamo hladen ali pa ga segrejemo. Iz sleza lahko pripravimo tudi poparek ali infuz, ki je najbolj pogost način priprave čaja. Drogo (navadno 2 čajni žlički listov in cvetov) prelijemo z 0,5 l vrele vode, posodo pokrijemo in občasno premešamo. Poparek je pripravljen po 5-10 minutah. Slezov sirup pripravimo iz slezovih korenin, ki jih namočimo v mešanico alkohola in vode. Po 6 urah dodamo še sladkor in segrevamo. Mešanica naj vre 10 minut, da se sirup zgosti. Slezov sirup precedimo in ga shranimo v temne steklenice. Slezovo tinkturo pripravimo tako, da korenine namočimo v 70 % alkohol in jo večkrat na dan pretresemo. Po treh tednih tinkturo precedimo in jo shranimo v temnih stekleničkah, lahko na sobni temperaturi. V solatah se uporabljajo cvetovi, mladi listi, pa tudi semena. Prah običajno vsebuje kombinacijo različnih delov rastline, vendar naj bo delež korenin čim večji. Seveda je potrebno kot vse druge pripravke tudi slezove uporabljati skrbno v skladu z navodili!

Marshmallow?

Angleško ime rastline je marshmallow, po čemer je dobila ime tudi sladica marshmallow, za katero so proizvajalci prvotno uporabljali sluz korenine tega zelišča. Že stari Egipčani so menda pripravljali sladko poslastico iz sluzi te rastline. Tega so mešali z

medom in žiti, da so ustvarili sladkarije, ki so jih uživali faraoni in plemstvo. Vendar pa je bil postopek pridobivanja sluzi iz rastline delovno zelo intenziven in dolgotrajen. Potem so v 19. stoletju francoski slaščičarji spremenili recept tako, da so sluz stepali puhasto v slaščico, ki je bila že bolj podobna marshmallowu, kot ga poznamo danes. Lahko poskusite marshmallow izdelati tudi sami: v prah zdrobljene korenine sleza, ki jih prej malo popražimo, v vodi skupaj s sladkorjem segrevamo tako dolgo, da dobimo sladke in rahle penice. Avtorici prispevka tega še nisva preizkusili :) Sčasoma je sicer slez pri pripravi marshmallowa nadomestila želatina, kar je zelo olajšalo proizvodni proces. So pa v preteklosti tudi pri nas za pecivo uporabljali posušene zmlete korenine, ki so ji pražili in tako pridobivali sladkast prašek.



Slez v času bujne rasti v Logarski dolini (Foto: N. Ferant)

Gojenje sleza

Slez je za gojenje nezahtevna rastlina, vendar za uspešno pridelovanje zahteva globoka in prepustna tla brez kamenja. Ima rad vlago, ne pa stoječe vode. Rastišče naj bo na topli legi. Razmnoževanje je možno s semenom ali z delitvijo korenin. Za spomladansko sajenje tla jeseni preorjemo in spomladi pripravimo za setev ali sajenje tako, da je površina zravnana in drobno grudičasta. Sadike posadimo konec aprila na razdaljo 50x30 cm, kar je 70.000 sadik/ha. Nasad kultiviramo takoj, ko se rastline vrastejo. Na dobro s hranili preskrbljenih tleh gnojimo na osnovi odvzema. Nadzemni del požanjemo dvakrat v sezoni, korenine pa izorjemo

oziroma izkopljemo po 4-5 letih. Le-te operemo in očistimo v vodi, narežemo na koščke in jih posušimo. Hranimo jih v kozarcu, da preprečimo dostop vlage.

V okviru javne službe v vrtnarstvu smo v zadnjih letih preizkušali, kako se pridelava sleza obnese na različnih lokacijah po Sloveniji, in sicer v Žalcu, Novi Gorici in Logarski dolini. Sadike smo vzgojili na IHPS v rastlinjaku v skladu z ekološkimi smernicami v letu 2018 in jih posadili na vse tri lokacije spomladi 2019 na razdaljo med rastlinami 50 cm. Namakanje je bilo zlasti v prvem letu, da so se rastline lepo ukoreninile, in sicer po potrebi; na lokaciji v Novi Gorici so namakali kapljično, v Žalcu z razpršilci, v Logarski dolini pa niso namakali, so pa tla zastri z zastirko - slamo, s čimer se je zmanjšalo izhlapevanje vode. Rastline so se dobro vrastle in razrastle.



Pepelasta plesen na slezu na lokaciji poskusa v Novi Gorici (Foto: N. Ferant)

Bolezni in škodljivci

V juliju 2019 smo na vseh treh lokacijah opazili prisotnost uši in pršic, zato smo nasade tretirali s pripravkom NeemAzal, ki je dovoljen v ekološki pridelavi. Stanje se je delno izboljšalo. Pojavile so se tudi fiziološke spremembe - mehurjasti listi, ki jih pripisujemo odzivu rastlin na velike temperaturne spremembe v času rasti. V letu 2020 so se uši pojavile na rastlinah na dveh lokacijah (Nova Gorica in Žalec), zato smo v maju zopet rastline tretirali s pripravkom NeemAzal. Zaradi pojava pepelaste plesni smo na lokaciji Nova Gorica tretirali v maju rastline tudi s pripravkom Wetcitom in še enkrat s pripravkom Serenade. Kljub temu pa so bile rastline delno prizadete, zlasti vrhovi. Na vrhovih nekaterih rastlin sleza na lokaciji Žalec smo ugotovili okužbo z belo gnilobo (*Sclerotinia sclerotiorum*); vrhovi so spremenili barvo (v svetlo rjavo) in oveneli. Na srečo se bolezen ni tako razširila, da bi povzročila večjo škodo, je pa očitno treba biti pozoren na njeno pojavnost in slez pravočasno tretirati. Zaradi boleznih so bila med posameznimi lokacijami velika nihanja v pridelku. Zelo majhen pridelek smo zaradi obolelosti z belo gnilobo dobili v drugem letu poskusa (2020) v Novi Gorici in v Žalcu, kljub preventivnemu tretiranju proti beli gnilobi v letu 2021 se je le-ta spet pojavila in zopet negativno vplivala na pridelek na obeh lokacijah. Na lokaciji v Logarski dolini pa so rastline preko zime 2020/2021 poškodovale miši.



Bela gniloba (*Sclerotinia sclerotiorum*) na vrhovih sleza na lokaciji Nova Gorica (Foto: N. Ferant)

Vrednotenje pridelka

Pridelek smo v letu 2019 in še v dveh naslednjih letih poželi v avgustu ali v septembru, odvisno od leta in lokacije, v letu 2021 pa smo izkopal tudi korenine. Vsakič smo pred spravilom izmerili višino in širino grma ter prešteli število poganjkov. Po žetvi smo stehali svež pridelek, odvzeli vzorec za določanje vlage in pridelek posušili. Ker ima slez zelo vlaknasta in debela stebila, ki niso uporabna, smo pred sušenjem ločili liste in cvetove od stebel in sušili samo liste in cvetove. Po sušenju smo stehali suh pridelek, v laboratoriju pa določili vsebnost vlage, količino celokupnega pepela in količino v kislini netopnega pepela. V zadnjem letu pa tudi odstotek sluzi v listih in koreninah ter širino in dolžino glavne korenine.

In kakšen je bil pridelek listov sleza in njegova kakovost?

Najvišji pridelek listov na rastlino, če pogledamo povprečje vseh treh let, je bil v Novi Gorici (150 g posušenih listov na rastlino), sledil je Žalec (139 g/rastlino), najnižji pa v Logarski dolini (32 g/rastlino).

Lokacija Nova Gorica se je nakazala kot najbolj primerna, saj je bil pridelek posušenih listov na primer v prvem letu 351 g posušenih listov na rastlino, kot primerna se je nakazala tudi lokacija v Žalcu, vendar obe ob postavki, da se nasad skrbno varuje pred boleznimi in škodljivci, ki so se nakazali kot zelo pomemben dejavnik pri pridelavi tega zelišča. V Logarski dolini prisotnosti bele gnilobe nismo zasledili, vendar pa je bil pridelek na tej lokaciji kljub

temu majhen, povprečno (32 g/rastlino). V letu 2021 so rastline pozimi poškodovale miši, tako da je bil v tem letu še manjši (le 18 g/ rastlino). Ta višinska lokacija se za pridelavo sleza ni pokazala kot smiselna.



Ivica Zapušek Skubic, dolgoletna strokovna sodelavka na področju zelišč, med izvajanjem pranja in čiščenja korenin sleza (Foto: N. Ferant)

Odstotek polisaharidov (sluzi) je bil najvišji v Novi Gorici (0,42 %), nižji v Logarski dolini (0,38 %) in najnižji v Žalcu (0,15 %).

Količina celokupnega pepela in v kislini netopnega pepela v listih je presegla maksimalno dovoljeno po Ph. Eur. 5.0 (Evropska farmakopeja; dovoljeno maksimalno: 18,0% oz. 2,0%) v Žalcu in Novi Gorici, kar pripisujemo obolenosti z belo gnilobo.

Pridelek korenin

Pridelek korenin smo ovrednotili v letu 2021; najvišji je bil v Žalcu (259 kg/100 m²), nižji v Novi Gorici (208 kg/100 m²) in najnižji v Logarski dolini (6,7 kg/100 m²). Rezultati kemijskih analiz korenin sleza v letu 2021 so pokazali, da je bil odstotek vlage v mejah predpisov Ph. Eur (pod 12,0 %), odstotek celokupnega pepela pa nad dovoljeno količino (8,0 %) v Žalcu (8,5 %) in v Logarski dolini (8,3 %). Odstotek polisaharidov (sluzi) je bil najvišji v Novi Gorici (0,16 %), nižji v Žalcu (0,06 %) in najnižji v Logarski dolini (0,03 %).



Oprane korenine sleza pred tehtanjem (Foto: N. Ferant)



Rastlinjaki Gajšek d.o.o.
Ljubljanska cesta 37
2310 Slovenska Bistrica
<http://rastlinjaki-gajsek.si/>
<https://konstrukcije-gajsek.si/>

Vse na enem mestu

PROJEKTIRANJE
PROIZVODNJA
MONTAŽA



MONTAŽNE
HALE



SKLADIŠNI
ŠOTORI



RASTLINJAKI



VRTNI
CENTRI



POKRITA
PARKIRIŠČA



ŠPORTNE
HALE



VRTNI
RASTLINJAKI



POL-PROFI
RASTLINJAKI

Podjetje Gajšek – z vami že več kot 40 let

Podjetje Gajšek je s svojo več kot 40 letno tradicijo poznano predvsem po proizvodnji in montaži kvalitetnih rastlinjakov in steklenjakov, v zadnjih letih pa so na trgu prisotni tudi z ostalimi objekti iz kovinske konstrukcije, kot so skladiščno – proizvodne hale, skladišni šotori, športne hale ter pokrita parkirišča. Montažni objekti iz kovinskih konstrukcij so namreč dandanes še kako priljubljeni, saj omogočajo preprosto razširitev ali prilagoditev objekta glede na spremenjene potrebe investitorja, poleg tega pa so primerna za različne namene. V podjetju Gajšek strankam nudijo ugodne rešitve na ključ, vse od projektiranja do izvedbe, s čimer prihranite čas in denar. Najprej bodo njihovi izkušeni projektanti, glede na vaše želje, našli najustreznejšo rešitev za vaš prostor, pridobili vsa potrebna dovoljenja, nato pa bodo njihovi izvajalci objekt tudi strokovno izvedli.

Na podlagi dolgoletnih izkušenj in referenc jim zaupa vedno več podjetij, ki jim je pomemben celovit pristop h gradnji. Med ta podjetja sodi tudi Nacionalni inštitut za Biologijo, Kostroj Strojogradnja, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Roletarstvo Bayer, Adria Mobil, Stadler Krško, Trik kamenine, Transport Pušnik, Vrtnarstvo Podergajs, Vrtnarstvo Napret in drugi.

Zato ne čakajte in jih čimprej kontaktirajte ter zaupajte svoj objekt profesionalni ekipi arhitektov in inženirjev ter preizkušenim proizvodno – monerskim ekipam.