

dobljene na podlagi podatkov iz literature. Pri košnji z uporabo gnetilnika se izgubi od 2 do 5 % sušine, pri obračanju in zgrabljanju od 5 do 25 % in baliranju od 3 do 8 %. Vendar ima gnetilnik tudi pozitiven vpliv na sušenje trave na tleh, saj poveča hitrost sušenja nasploh in zmanjša razliko v hitrosti sušenja med listi in stebli. V zvezi s tem Wilkinson (1981) navaja, da je bil pri uporabi kosilnika z vgrajenim gnetilnikom pridelek baliranega sena večji za 10 do 15 % v primerjavi s tradicionalnim načinom sušenja.

Poleg prevladujočih vplivov vremena in postopkov sušenja na mehanske izgube je za te zelo pomembna tudi botanična sestava pokošene trave. Znano je, da so mehanske izgube večje pri metuljnicah kot pri travah. Tako so v podobnih razmerah sušenja izgube sušine pri lucerni znašale 39 %, pri travah pa samo 19 % (Wilkinson, 1981).

Konzerviranje trave s sušenjem na tleh je glede izgub manj primerno kot konzerviranje s siliranjem ovele travne mase. Običajne izgube sušine (Wilkinson, 1981) pri mrvi, posušeni na tleh, znašajo 28 % (22 % na travniku, 6 % med skladiščenjem in krmljenjem), pri travni silaži iz uvele trave pa 21 % (6 % na travniku, 15 % med skladiščenjem in krmljenjem). Vendar pa je mrva zaradi pozitivnih učinkov različne krme na potek prebave in tudi glede enostavnosti in zanesljivosti skladiščenja v prednosti pred silažo.

Sušenje trave je torej zelo zahtevno opravilo, od katerega je odvisna uspešnost reje tako v smislu zdravja živali, kakovosti živalskih proizvodov, kot tudi gospodarnosti reje živali.

Literatura je na voljo pri avtorju.

Napotki za sušenje:

- ✧ košnja popoldne, če so noči hladne;
- ✧ košnja dopoldne, če je zelo toplo vreme;
- ✧ uporaba gnetilnika pri pozni košnji;
- ✧ trošenje (obračanje) trave kmalu po košnji;
- ✧ jutranje obračanje osušene trave (< 40 % vlage);

Doc. dr. Jure ČOP,  
Biotehniška fakulteta,  
Oddelek za agronomijo,  
Ljubljana

## Pridelovanje pasje trave

V svetu in tudi pri nas dobiva travinje čedalje večji pomen, zlasti zaradi raznovrstnih koristi, ki jih daje pridelovanje krme na teh kmetijskih površinah. Na tako imenovanem sejanem travinju razvoj tehnologij in vzgoja novih rodovitnejših sort posameznih vrst trav in detelj omogočata doseganje obilnih pridelkov zelnja in s tem hranljivih snovi na enoto površine.

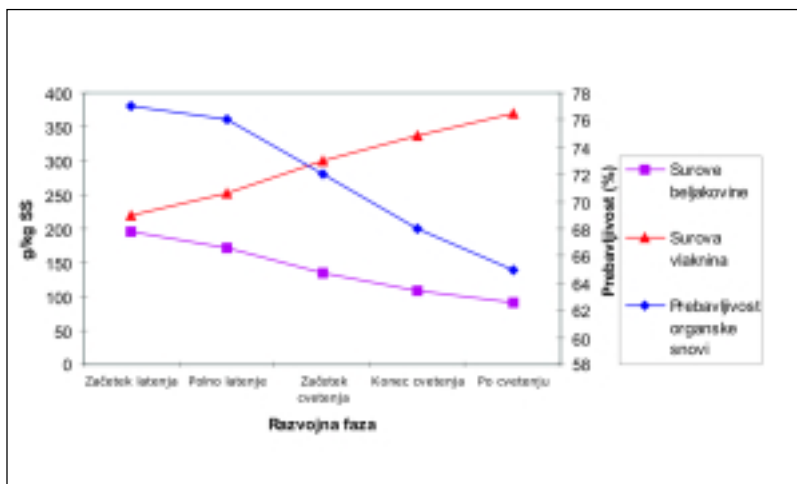
Z globalnim segrevanjem ozračja in s tem povezanim vse pogostejšim pojavljanjem daljših sušnih obdobjih se pridelovalci vse bolj zanimajo za rastline, s katerimi lahko tudi v sušnem obdobju pridelamo nekaj krme.

Na območju Pomurja smo v zadnjih desetih letih v eksaktnih poskusih proučevali mnoge vrste trav. Med njimi smo veliko pozornosti namenili navadni pasji travi (*Dactylis glomerata* L.), s katero lahko po navedbah mnogih avtorjev in po naših ugotovitvah v nekoliko bolj sušnih rastnih razmerah pridelamo več voluminozne krme kot z drugimi gospodarsko pomembnimi travami. Še celo v ekstremnejših rastnih razmerah daje zadovoljive pridelke voluminozne krme. Rezultati poskusov na splošno kažejo, da je to trava, ki smo jo v preteklosti mogoče zaradi nepoznavanja nepravilno uvrščali med slabše vrste.



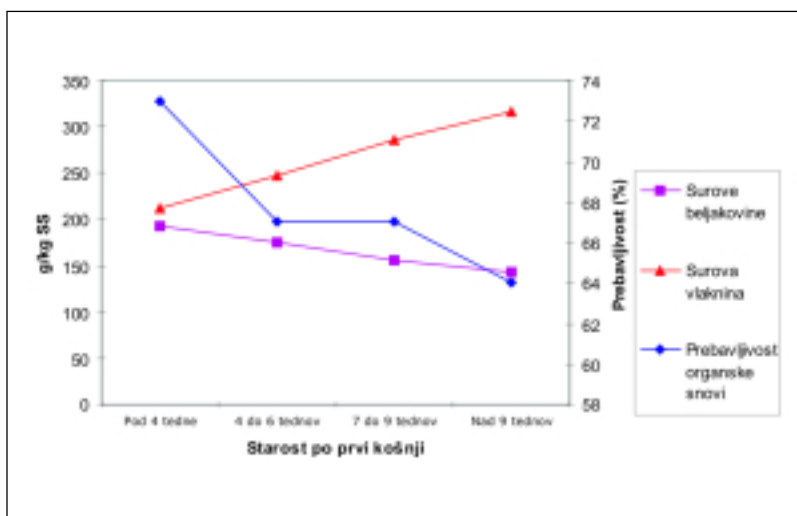
Kakovostna osnovna krma je pogoj za gospodarno rejo živali. Ker se zaradi pojava vse pogostejših sušnih obdobjih pridelovanje pasje trave v mešanicah in celo v monokulturi v Sloveniji širi, moramo predvsem posebej opozoriti na njeno hranljivo vrednost v odvisnosti od razvojnega stadija.

**Društvo za gospodarjenje  
na travinju Slovenije**



Prebavljivost organske snovi (%) in vsebnosti hranljivih snovi v zelinju pasje trave v različnih razvojnih fazah rasti (DLG- Futterwerttabellen, 1997).

S prehodom iz razvojnega stadija latenja v razvojni stadij cvetenja, kar se pri nas pri pasji travi izvede v mesecu maju, se močno zmanjšata vsebnost hranljivih snovi in prebavljivost organske snovi zelinja. Razumljivo pa se povečuje vsebnost vlaknine.



Prebavljivost organske snovi (%) in vsebnosti hranljivih snovi v zelinju pasje trave naslednjih košenj (DLG-Futterwerttabellen, 1997).

V naslednjih košnjah pasja trava razvije večinoma le vegetativne poganjke, zato je hranljiva vrednost odvisna od starosti zelinja, ki je priraslo po prejšnji košnji. Iz preglednic in slik je razvidno, da se vsebnost hranljivih snovi in prebavljivost organske snovi s staranjem zelinja zmanjšuje. Za območje Pomurja ugotavljamo, da je za intenzivnejšo govedorejsko proizvodnjo najprimernejši čas prve košnje pasje trave v razvojni fazi bilčenja, vse naslednje košnje pa je smiselno izvesti v presledku 28 dni.

Dr. Stanko KAPUN,  
KGZS - Zavod Murska Sobota

## Povečuje se zanimanje za pridelovanje lucerne

V zadnjih letih je bilo v Sloveniji kar nekaj daljših zelo sušnih obdobj, ki jih strokovnjaki povezujejo z globalnim segrevanjem našega planeta. Tako v povprečju beležimo višje povprečne temperature zraka in manj razpoložljive talne vlage za nemoteno pridelavo kmetijskih kultur.

Živinorejske kmetije ob spremenjenih pridelovalnih pogojih iščejo vse tehnološke možnosti, predvsem pa izbor kultur, ki bi bile sposobnejše in zadovoljivo prilagodljive nastalemu stanju. Vse bolj se spet uveljavlja pridelovanje nekaterih rastlin, ki jih sicer tradicionalno poznamo, vendar je bilo njihovega pridelovanja v zadnjih desetletjih iz različnih vzrokov vse manj. Med te rastline spada tudi lucerna, ki je poznana kot ena najbolj starih in gojenih krmnih rastlin.

Lucerna dobro uspeva v zmerno toplim in relativno suhem podnebju predvsem tam, kjer dobro uspevata koruza in vinska trta. Za njeno pridelovanje so najprimernejša globoka rodovitna tla. Zadovoljivo uspeva tudi na težjih tleh, kar posebej velja za sorte Krma, Soča in Verko. Zaradi zelo globokih korenin lucerna bolje kot druge pri nas uveljavljene metuljnice za pridelovanje voluminozne krme in bolje kot travno deteljne mešanice uspeva v občasnih ekstremno sušnih razmerah. Vseeno pa je lucerna dokaj zahtevna rastlina, zato v nadaljevanju podajamo nekaj poudarkov, na katere moramo biti pozorni pri njenem pridelovanju.

### Setev

Lucerno lahko uspešno pridelujemo v obeh rokih setve, spomladanskem in jesenskem. Pri spomladanski setvi so uspešnejše predvsem rane setve, kar se ugodno izraža v količini pridelka prve košnje in manjši zapleveljenosti lucerne.



Lucerna pred cvetenjem.



Lucerna sejana skupaj z graham sorte Sponsor.



Ob koncu marca 2004 sejana lucerna (13,5 kg semena/ha). Posneto sredi poletja istega leta.

In kdaj je setev rana? To je odvisno predvsem od vremena v prvih spomladanskih mesecih. Temperatura in talne vlaga nam namreč morata dopuščati pripravo zemlje za setev in setev. Zaradi klimatskih sprememb in z njimi povezanim segrevanjem ozračja nastopijo ugodne razmere za rano setev lucerne že 10 do 15 dni prej kot pred leti. Praktično že v začetku aprila, včasih še prej. Z rano setvijo še ujamemo dovolj razpoložljive vlage za razvoj koreninskega sistema, kar je zelo pomembno zaradi morebitnega pomanjkanja padavin v poznih spomladanskih in poletnih mesecih.

Pri spomladanski setvi lahko uporabimo tudi tako imenovani varovalni posevek. Potrjeno je, da uporaba varovalnega posevka poveča pridelek prve košnje in prispeva k zmanjševanju zapleveljenosti posevka lucerne. Pri izbiri varovalnega posevka zadnje raziskave dajejo prednost ovsu in tudi pokončno rastočim sortam krmnega graha (npr. Sponsor). Osva uporabimo le 30 kg/ha ali le 20 kg/ha krmnega graha. Uporaba večjih količin semena ni priporočljiva, saj lahko zaradi zasenčevanja varovalni posevek negativno vpliva na rast lucerne.

Pozno poletna setev naj bo opravljena do konca avgusta. Zadnje praktične izkušnje še potrjujejo zadovoljiv uspeh, če je lucerna sejana še v prvi polovici septembra. Pri pozno poletni setvi ni potrebna uporaba varovalnega posevka. V ugodnih razmerah se bo pozno poletni sejana lucerna do zime dobro ukoreninila. Posledično bo spomladi v posevku manj možnosti za pojav plevela. Za strojno setev priporočamo le 15 do maksimalno 25 kg semena na hektar.

### Košnja in siliranje

Zaradi potreb po pridelku z visoko prebavljivostjo organske snovi pridelovalci želijo opraviti čim več košenj letno. Žal je število košenj v negativni povezavi s trpežnostjo. Kompromisna rešitev je v štirih do petih košnjah. Novejše sorte lucerne ob tolikšnem letnem številu košenj dajejo količinsko zadovoljive pridelke približno štiri leta, nakar se pridelek občutno zmanjša. Lucerna je zelo občutljiva na gladkost in višino rezi. Pri razcefranih strnikah je potreben daljši čas za regeneracijo lucerne. Višina rezi mora biti višja kot pri travni ruši. Optimalna višina je med 8 in 9 cm.

Za siliranje lucerno, če je le mogoče, takoj po košnji obdelamo z gnetilnikom. Pri tem uporabimo ščetkasto izvedbo-polni valj in ščetkast valj s povečano hitrostjo ali dva valja s posebnim zapiralnim profilom iz gume. Ta tehnika na zelinje lucerne (predvsem stebela) vpliva tako, da odpre voščeno povrhnjico in s tem pri sušenju omogoči hitrejšo izločanje vode iz stebel. Po dveh ali treh urah venenja ob sončnem vremenu lucerno zgrabimo v manjše redi. Zelinje naj veni v manjših redih do zelene sušine (med 38 in 45% sušine), ko opravimo strojno nakladanje. Pri nakladanju priporočamo rezanje zelinja na dolžino 7-10 cm, kar omogoča lažjo manipulacijo mase v silosu, predvsem pa učinkovitejšo tlačanje in izrivanje zraka iz silažnega kupa. Novejše samonakladalne prikolice s številnimi rezilnimi noži to uspešno opravijo.

Lucerna je do nedavna veljala za rastlino, ki se težje silira. Rezultati poskusov in proizvodne ugotovitve pa potrjujejo, da je z lucerno že samo ob primernem venenju mogoče pridelati stabilno silažo dobre kakovosti. Seveda se moramo dosledno držati priporočil za uspešno siliranje. To je posebej pomembno v sušnih rastnih razmerah, ko pri siliranju ni mogoče pričakovati učinka trav, tudi če lucerno sejemo v mešanica. Lucerna ima veliko puferno sposobnost v primerjavi s travami, kar otežuje hitro zmanjšanje pH vrednosti v procesu siliranja. Temu botrujejo predvsem večje vsebnosti organskih kislin, njihove soli in visoka vsebnost beljakovin. Hitrost začetka in intenzivnost mlečnokislinskega vrenja je odvisna od vsebnosti v vodi topnih sladkorjev v zelinju. Priporočljivo je dodajanje ali mešanje s travami oziroma s krmo, ki vsebuje veliko lahko topnih sladkorjev (ljudke), pomembnih za mlečnokislinsko vrenje.

Zelinje lucerne lahko siliramo samostojno v razvojnem stadiju začetka brstenja. Takrat ima najvišjo vsebnost vodotopnih ogljikovih hidratov. Po zaključenem brstenju se primernost lucerne za uspešno siliranje hitro zmanjšuje.

Pri siliranju lucerne lahko uporabimo tudi silirne dodatke. Z uporabo bakterijskega dodatka, ki vsebuje bakterije *Lactobacillus plantarum* in *Streptococcus faecium* ter dodatka, ki vsebuje bakterije in encime; *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus pentosaceus*, celuloza,  $\beta$ -glikoza, hemiceluloza in  $\beta$ -glukozidaza, smo dosegli značilno hitrejšo zmanjševanje pH in učinkovitejšo zakisanje. Pri zelo uvelem zelinju (nad 50% sušine) je bil uspešnejši dodatek, ki vsebuje bakterije in encime. Splošna ugotovitev pa je, da nobeden dodatek ne bo zagotovil kakovosti silaže, če ne obvladamo osnov siliranja.

Z razvojem kmetijske mehanizacije za spravilo voluminozne krme prihaja do možnosti uveljavljanja novih načinov pridelave, spravila in konzerviranja lucerne. To daje dodatno možnost za širjenje njenega pridelovanja na slovenskih kmetijah.

Dr. Stane KLEMENČIČ,  
KGZS - Zavod Maribor

## Kitajska – zrnje za okolje

Pestro sestavljena skupina raziskovalcev z Biotehniške fakultete in Veterinarske fakultete v Ljubljani (veterinar, gozdar, živinorejec in agronom) že od leta 1997 sodeluje s kitajskimi strokovnjaki za področje kmetijstva pri razvoju province Guizhou in avtonomne pokrajine Guangxi. Sodelovanje je na začetku potekalo na podlagi bilateralnega sodelovanja med Slovenijo in Kitajsko, sedaj pa poteka v okviru in za potrebe strategije razvoja zahodnih pokrajin Kitajske. Slovenci se na Kras dobro spoznamo in ker 73 % province Guizhou leži na območju krasa, so pri tem sodelovanju pričakovanja s kitajske strani zelo velika. Uspešno namreč želijo rešiti težave, ki jih pestijo zaradi dosedanjega, očitno nepravilnega načina kmetovanja na zemljiščih s karbonatno podlago.

V primerjavi s Kitajci nas je Slovenec malo, posebno še tistih, ki verjamemo, da je zaradi večletnega ter prepogostega obračanja (prekopavanje, oranje) izčrpani in utrujeni zemlji mogoče pomagati samo tako, da jo pokrijemo z gosto rušo in dolgo vrsto let neprekinjeno uporabljamo domače živali za žetev zelinja ter gnojenje zemljišča. Kako naj torej tako malo ljudi pomaga 300 milijonom ljudi, ki živijo v 80 milijonih gospodinjstev v 1.100 občinah oziroma 24 provincah in avtonomnih pokrajinah Kitajske? Te podatke o velikosti območja, ki ga pestijo hude težave z erozijo na obdelovanih zemljiščih, sem vzel iz poročila o načrtih kitajske vlade, ki namerava porabiti 16,8 milijard dolarjev (US) za program »Zrnje za okolje«.

Cilj navedenega programa je zmanjšati odplavljanje rodovitne



Pogled na zbiralnik vode Hongfeng Lake, okrog katerega bodo uredili 3 – 10 km širok pas zemljišč za drevesno pašno rabo. Načrtujejo, da bodo tako zmanjšali odnašanje rodovitne zemlje v jezero z okoliških pobočij.



Eden od številnih gričev v provinci Guizhou, ki je do vrha obdelan pretežno za potrebe pridelave koruze. Ob vznožju in na sredini pobočja je grič že pokazal kamenita rebra.



Tudi za 100 krav molznic v skupnem hlevu je ročna žetev zelinja in prenašanje v košu do hleva običajen način oskrbe živali s krmo. Vsak kmet skrbi za svojo kravo in tudi iztrebke od lastne krave uporabi na svojem riževem polju.

zemlje z nagnjenih zemljišč, ki je posledica prepogostega prekopavanja zemlje in občasnega obilnega deževja. Izračunali so, da jim voda odplavi v vodotoke letno dve milijardi ton zemlje, predvsem s slabo rodovitnih nagnjenih zemljišč. Podatki o eroziji v provinci Guizhou so še bolj zaskrbljujoči, saj je kar 97 % njene površine opredeljene kot hribovito in gorsko območje. Tam živi 220 ljudi/km<sup>2</sup> in imajo samo 520 m<sup>2</sup> obdelovalne površine na prebivalca province, v kateri živi 48 milijonov ljudi. Kljub veliki nuji po pridelavi hrane je centralna vlada določila, da morajo opustiti obdelavo (prekopavanje) na zemljiščih, ki so nagnjena od 6° - 25° in jih zatraviti ter tista z večjim nagibom in močnejše erodirana pogozditi in če je le mogoče usposobiti za drevesno-pašno rabo. Na ta način želijo zmanjšati tudi škodo zaradi erozije zemlje s pobočij, odložene na riževih poljih, saj je prinesena zemlja z malo organskimi snovmi slabo rodovita.

Ker so tudi Kitajci spoznali, da vsega ni mogoče doseči s palico, ampak je lahko pri doseganju ciljev učinkovita tudi metoda korenčka, je denar v programu »Zrnje za okolje« namenjen predvsem za neposredna plačila vsem tistim, ki so pripravljene opustiti pridelavo koruze na nagnjenih zemljiščih in jih zatraviti ali posaditi drevesa. Za to spremembo v načinu izkoriščanja enega hektarja zemljišča prejme kmet vsako leto od države 2.250 kg žita (pšenica, riž) in 1.050 yuanov (okoli 35.500 SIT). Neposredno plačilo lahko prejema osem let. Do tukaj vse lepo in prav, saj poročajo o milijon in več hektarjev zatravljenih zemljišč. Težave nastopijo pri izkoriščanju zatravljenih zemljišč, saj pridelano zelinje požanjejo, v koših znosijo v hlev in tam krmijo krave molznice. Zaradi premajhnega zavedanja se tega, kaj paša in bivanje živali na zemljišču pomenita za izboljšanje rodovitnosti tal, imajo še vedno težave z erozijo z nagnjenih zemljišč. »Če bodo živali same žele zelinje in gnojile pašnik, kaj bomo potem delali mi? Kje bomo dobili glavno surovino za proizvodnjo metana, s katerim si svetimo in kuhamo, če bodo iztrebki krav in

bivolov ostali na pašniku?» je vprašal kmet, ko sem mu razlagal prednosti pašne reje.

V takih razpravah se je potrebno vedno znova vračati na izhodiščni položaj, da je potrebno opustiti obdelavo zemljišč in jih zatraviti zaradi preprečevanja erozije in izgubljanja kmetijskih zemljišč ter da je ta mamutski projekt, kot ga včasih imenujejo, v korist cele Kitajske ali morda še širše. In kaj naj kmetje iz zahodnih provinc Kitajske delajo, če jim oblast ne bo pustila prekopavanja zemlje na njivah v nagibu? Ko bodo ugotovili, da je na sončni strani Alp, na Krasu, na Goričkem in v Halozah veliko opuščenih kmetijskih zemljišč ali takih, zaraščenih z grmovjem, in da lahko dobijo subvencijo za zemljišče že, če travo enkrat na leto pokosijo ali grmovje posekajo in ga uporabijo za kurjavo, potem se bodo preselili v naše kraje. Ocenjujejo, da je že sedaj na podeželju 400 milijonov presežnih delavcev. Kitajci so zelo marljivi in tudi skromni, ampak njihov pristop do kmetovanja na zemljiščih v nagibu je bil napačen.

Zaradi razmer, v katere so bili potisnjeni (pomanjkanje hrane), so iz zemlje vzeli preveč in pot (čas) so preveč skrajšali za tiste snovi, ki jih izločimo iz telesa in ponovno uporabimo za pridelavo hrane. In to je organsko (ekološko) pridelana zelenjava, samo nikar je ne uživajte presne, če boste obiskali Kitajsko.

Kakšna je potem vizija reševanja težav, ki so posledica preteklega načina kmetovanja v zahodnih pokrajinah Kitajske? Če jim bomo uspešno posredovali znanje, kako s pomočjo zatravitve nagnjenih zemljišč in pašno rejo domačih živali ter z drevesno-pašno rabo strmih zemljišč omejiti erozijo, potem bodo lahko ostali tam, kjer sedaj živijo. In ker se bo zmanjšala njihova delovna obveza pri reji živali, bo še več kmetov na razpolago za delo v industriji.

Ker se Kitajci zelo hitro učijo in pri izpolnjevanju naročil ne poznajo »ne«, bodo verjetno kmalu izdelali raketo za polet na sosednje planete. Če vas pot pripelje v Peking, pogledajte na svileno tržnico (silk market), kjer ponujajo izdelke najbolj znanih svetovnih firm. Morda imajo tam že tudi kopijo ameriškega vesoljskega plovila, ki ga boste lahko kupili po smešno nizki ceni, če ste dobri v barantanju z mladimi ponudniki raznovrstnega blaga. Dovolj besed, naj nekaj prostora ostane še za slike z območja, zelo površno opisane v tem sestavku.

Prof. dr. Tone VIDRIH,  
Biotehniška fakulteta,  
Oddelek za agronomijo,  
Ljubljana

Med vrste krompirja posadijo še koruzo in zemljo pogosto prekopavajo, da bolje izkoristijo ugodno klimo (subtropi) za pridelavo hrane in krme.



Zaradi državne pomoči »zrnje za okolje« že znajo na pobočjih pridelati tudi deteljo, ampak da je to za območje boljše kot pridelava koruze, tega še ne verjamejo.

## Podzemna detelja

Podzemna detelja (*Trifolium subterraneum* L.) je pri nas dokaj nepoznana metuljnica. Martinčič in sod. (1999) v knjigi Mala flora Slovenije kot njeno rastišče v Sloveniji omenjajo kamnite in suhe travnike, vendar navajajo, da je v Sloveniji ta rastlinska vrsta izumrla.

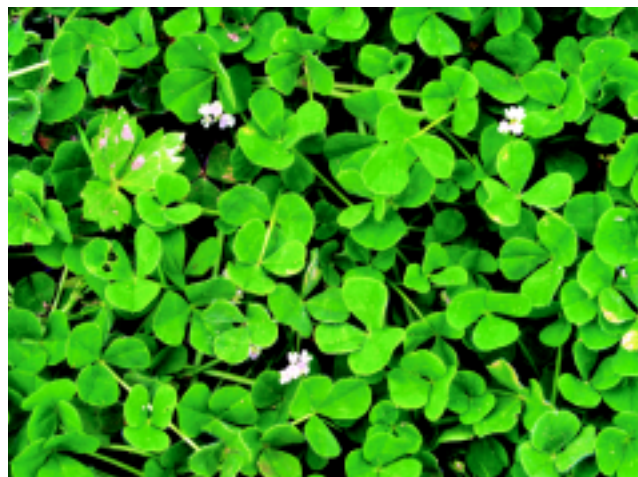
Izvirala bi naj iz Sredozemlja, kjer je še danes navzoča v avtohtoni flori. Prenesena v Avstralijo in kasneje kultivirana je postala ena pomembnejših rastlin za obnovo pašnikov v nekaterih toplejših in v času poletja sušnih območjih Avstralije, v zadnjih desetletjih pa tudi drugod po svetu.

V preizkušanju, ki ga v okolici Maribora izvajamo že nekaj let, ugotavljamo, da lahko v celinskem delu Slovenije v poznem poletju ali začetku jeseni sejano podzemno deteljo označimo kot enoletno prezimno metuljnico. V jesenskem času razvije dokaj veliko količino zelinja; primerljivo ali celo več kot v istem času sejani inkarnatka ali ozimna grašica. V spomladanskih mesecih je bil vsaj do sedaj njen pridelek zelinja manjši kot pri omenjenih primerjanih rastlinah. Ob nastopu prvih poletnih obdobij vročega in nekoliko bolj sušnega vremena podzemna detelja praviloma odmre. Spomladanske in predvsem poletne setve niso uspele.

Po morfoloških lastnostih listov je podzemna detelja dokaj podobna plazeči, vendar se socvetja bistveno razlikujejo. Tvori glavičasta socvetja, v katerih je sicer do 12 majhnih cvetov, vendar so le trije do štirje fertilni. Cvetov z belimi ali belo rozastimi venčnimi listi pogosto ne opazimo, ker ostanejo pri tleh. Cvetni pecelj se ukrivlja in socvetja s plodovi preidejo v tla. Seme, ki ga je rastlina odložila pred poletjem, kali večinoma proti jeseni, ko nastopijo ugodnejše razmere za rast.

Glede na trenutne ugotovitve bi bila v kontinentalnem delu Slovenije podzemna detelja bolj kot na travinju uporabna za kratkotrajno prezimno ozelenitev njivskih površin z namenom preprečevanja erozije, povečevanja vsebnosti organske snovi v tleh in akumulacije dušika preko jesenskih in zimskih mesecev.

Prof. dr. Branko KRAMBERGER  
Fakulteta za kmetijstvo UM,  
Maribor



Podzemna detelja v času cvetenja.



Steblo je plazeče. Iz pazduh listov poganjajo cvetni pecelji, na katerih so generativni organi.



S plazečo rastjo rastline dodobra prekrijejo površino tal.