

REVIJA DRUŠTVA ZA GOSPODARJENJE NA TRAVINJU SLOVENIJE

NAŠE TRAVINJE

Letnik 13

Številka 1

September 2019



Vsebina

Spreminjanje cene mineralnih gnojil	3
S projektom Eip do izboljšanih tehnologij pridelave in konzerviranja z beljakovinami bogate krme – metuljnice in njihove mešanice za prilagajanje podnebnim spremembam	5
Pyropteron chrysidiformis (Esper) – naravni sovražnik topolistne kislice in možnosti uporabe v biotičnem varstvu na travinju	7
Pridelek sušine in surovih beljakovin na ekstenzivnih in gnojenih travnikih kraškega območja in Posočja	10
Rastlinske vrste so dober pokazatelj našega gospodarjenja s travinjem	12
Z obnovitvenim kmetovanjem do več hrane	18
Načrtovanje dosuševanja travniške krme na sušilnih napravah	20
Siliranje in sušenje jesenske trave	22
Zgrabljalniki z eno vrtavko	26
Redna letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije	30
28. generalno srečanje Evropske travniške federacije	31

NAŠE TRAVINJE

Strokovna kmetijska revija
Glasilo Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Glavni in odgovorni urednik:
dr. Branko Lukač

Uredniški odbor:

Stane Bevc, dr. Jure Čop, Janez Drašler,
dr. Stanko Kapun, dr. Stane Klemenčič,
Tilka Klinar, prof. dr. Branko Kramberger,
mag. Tatjana Pevec, dr. Matej Vidrih,
Janko Verbič, dr. Jože Verbič,
dr. Tomaž Žnidaršič, mag. Ida Štoka

Jezikovni pregled: Marjana Cvirn

Izdajatelj in založnik:

Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel.: (01) 280 54 13, faks: (01) 42 31 088
e-pošta: branko.lukac@kis.si

Tehnični urednik, oblikovanje:

Janez Grabec

Grafična priprava: Kmetijska založba d.o.o.
Naklada: 400 izvodov

Člani društva revijo prejmejo brezplačno.

Naslovnica: Spravilo travniške krme v Horjulski dolini v začetku junija
(Foto Matej Vidrih).

Spoštovani bralci

Raznobarvni travniki in pašniki, obdelane njive, kulturna krajina vseh oblik in barv. Za nas, ki živimo v tej prečudoviti deželi je to povsem samoumevno. Dragocenosti tega se velikokrat zavemo šele, ko od tujih gostov poslušamo hvalnice na račun lepote Slovenije. Seveda je krajina v Sloveniji rezultat naravnih danosti, v veliki meri pa tudi marljivosti ter iznajdljivosti preteklih in sedanjih generacij slovenskih kmetov, ki obdelajo ali kako drugače izkoristijo vsako ped zemlje. Na območjih s t.i. omejenimi dejavniki, kjer zemljišča niso primerna za obdelavo, prevladujejo travniki oziroma pašniki, ki predstavljajo osnovni vir krme za živali. Tako tudi zaradi reje prežvekovalcev na travinju nimamo samo polnovrednih živil, ampak le ti pomembno prispevajo tudi k pestrosti kulturne krajine in ugledu Slovenije v tujini. Skratka prispevajo k atraktivnosti turizma. Lahko bi rekli, da pozitivni vtisi, ki jih dobijo gostje, posredno sporočajo o dobri kakovosti življenja pri nas in se tudi zaradi tega radi vračajo. Torej imata travinje in živinoreja poleg gospodarskega tudi velik družbeni pomen. Vprašajmo se ali bi imeli tolikšno rast prihodkov v turizmu, tudi če krajina ne bi bila obdelana. Za vse, ki delamo na področju kmetijstva je odgovor bolj ali manj na dlani. Ne. Pa se tega zavedajo ljudje v drugih dejavnostih? Pravzaprav kot družba do kmetijstva nimamo najbolj zdravega odnosa. Slovencem nam je v naravi, da radi kritiziramo in grajamo, kaj pozitivnega pa hitro prezremo. Tudi do kmetijstva ima velik del družbe tak odnos. Samo pomislite kako hitro so zmožni mediji na osnovi nekega dogodka ustvariti škandal, v neizmerno škodo vseh v kmetijstvu. V spletnih komentarjih pod tovrstnimi novicami lahko bremo kako kmetje zgolj uničujejo okolje, kako pri pridelavi hrani uporabljajo zdravju škodljive snovi, čeprav statistični podatki kažejo na manjšo porabo fitofarmaceutskih sredstev in mineralnih gnojil. Skratka imeti ploden dialog, doseči konsenz in nekaj udeležiti je v današnji družbi zelo zahtevno. Pogovarjamo se, a velikokrat s sogovorniki na drugi strani ne najdemo prave rešitve. Poglejmo samo zadnje konflikte zaradi velikih zveri. Napadi se vrstijo, do konkretnih rešitev pa je kot kaže še daleč. Upajmo, da bo v prihodnje drugače, in da bomo lažje našli rešitve za slovensko kmetijstvo, travinje in okolje. Prej ali slej bo tudi javnost morala spoznati, da si v kmetijstvu prizadevamo za varovanje okolja in ohranjanje kulturne krajine. Morda bi lahko k temu prispevali tudi projekti Evropskega inovativnega partnerstva (EIP-AGRI). Nekaj se jih izvaja tudi na področju travništva oziroma pridelave krme. Nadejamo se da bodo doprinesli k prenosu novih rešitev in učinkovitejši komunikaciji med raziskovalci, svetovalci, kmeti in drugimi deležniki. En od takih projektov se ukvarja s konzerviranjem beljakovinsko bogate krme. Predstavljamo ga v drugem članku. Tudi na področju varstva rastlin na travinju si slovenski raziskovalci v sodelovanju s tuji strokovnjaki prizadevajo in iščejo rešitve za sonaravno zatiranje topolistne kislice. Mnogokrat pa je prekomerna zastopnost teh tako imenovanih neželenih oziroma plevelnih vrst kazalnik našega napačnega gospodarjenja s travinjem. Zato si v osrednjem članku lahko preberete, na kaj nakužujejo posamezne rastlinske vrste v travni ruši in s katerimi ukrepi izboljšati stanje. Tudi v tokratni številki kolegi iz Biotehniške fakultete opozarjajo na pozitivne vidike paše za kmetijstvo in okolje. Precejšen del revije smo namenili pridelavi konzerviranju travniške krme na različne načine. Ker je bilo v zadnjem času med kmeti kar nekaj zanimanja za gradnjo različnih sušilnih sistemov za sušenje oziroma dosuševanje krme ponujamo v branje članek, ki opozarja na določene posebnosti pri tovrstnem sušenju. Klimatske spremembe so v obliki poletnih suš najbolj občutili poljedelci. Vedno bolj izrazito pa jih opažamo tudi tisti, ki se ukvarjamo s pridelavo kakovostne travniške krme. V zadnjih letih se namreč zaradi toplih jeseni rast trave podaljša v pozno jesen. Kako konzervirati tovrstno krmo? Odgovor podajamo v članku s naslovom Siliranje in sušenje jesenske trave. Tudi tokrat smo nekaj prostora namenili predstavitvi specifičnih lastnosti mehanizacije, brez katere pri spravilu krme na travinju več ne gre – vrtavkasti zgrabljalnik. Zadnji del revije običajno namenimo društvenim aktivnostim, zato tudi tokratno revijo zaključujemo s poročilom iz lanskoletne skupščine v Prekmurju.

Prijetno branje vam želim

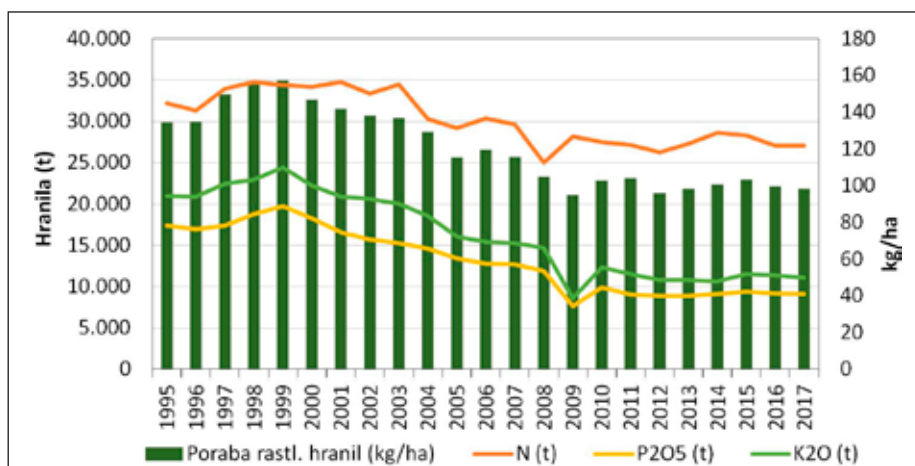
Dr. Branko Lukač

Spreminjanje cene mineralnih gnojil

Večje potrebe po hrani in razmere na trgih so v nekaj desetletjih prispevale k številnim strukturnim spremembam tudi v slovenskem kmetijstvu. Predvsem so pripomogle k zmanjšanju števila kmetijskih gospodarstev, večji specializiranosti tržne kmetijske pridelave in povečevanju obsega pridelave na posameznem kmetijskem gospodarstvu. Tržna pridelava hrane je danes močno odvisna od uporabe mineralnih gnojil.

Iz statističnih podatkov porabe mineralnih gnojil po kulturah (SURs, 2016) je mogoče oceniti, da so največji porabniki mineralnih gnojil (ocenjeno iz porabe čistih hranil) poljedelske kmetije. Te, brez upoštevanja pridelave krmnih poljščin, porabijo približno 50 % mineralnih gnojil. Poleg poljedelskih kmetij so pomemben porabnik mineralnih gnojil tudi poljedelsko-živinorejske oziroma povsem živinorejske kmetije. Slednje porabijo približno 25 % mineralnih gnojil za pridelavo krmnih poljščin na njivah, podoben delež pa tudi na trajnih travnikih in pašnikih. Vendar velja izpostaviti, da je od skupnih površin trajnega travinja gnojena približno le tretjina. Med preostalo porabljeno količino mineralnih gnojil se jih v trajnih nasadih porabi okoli 5 %, v zelenjadarstvu pa okoli 3 %.

Po porabi mineralnih gnojil je Slovenija v primerjavi z drugimi državami članicami EU približno na sredini lestvice (ARSO, Kazalci okolja 2016). S porabo 100 kg čistih hranil na hektar je 12 kg nad evropskim povprečjem (88 kg). Razlike med porabo gnojil v posameznih državah so precejšnje. Med države z največjo porabo rastlinskih hranil iz mineralnih gnojil v EU sodijo Hrvaška (217 kg), Belgija (186 kg) in Nizozemska (169 kg). Zanimivo je, da je v prvi četrtini držav z največjo porabo rastlinskih hranil tudi Irska (121 kg), ki velja za državo z velikim deležem trajnih travnikov in pašnikov. Med države z najmanjšo porabo mineralnih gnojil sodijo vzhodnoevrop-



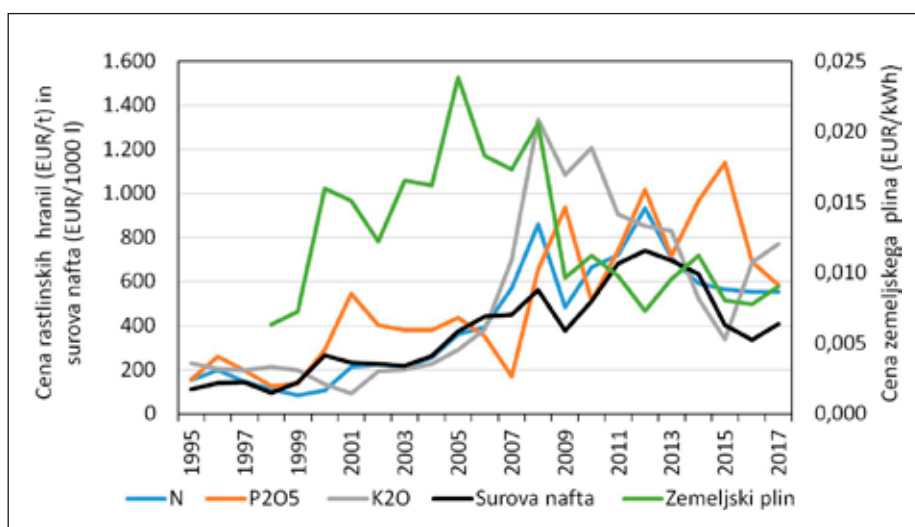
Slika 1. Poraba rastlinskih hranil v Sloveniji v obdobju 1995–2017 (Vir: SURs).

ske države, države sredozemskega območja in Avstrija, kar je glede na naravne danosti, razvitost kmetijstva in strukturo kmetijske pridelave tudi pričakovano.

V obdobju po osamosvojitvi smo bili priča naraščanju porabe mineralnih gnojil, zaradi različnih razlogov pa se je poraba mineralnih gnojil po letu 1999 pričela zmanjševati. Zagotovo je eden glavnih razlogov za zmanjšanje porabe pomembno zvišanje cen mineralnih gnojil po letu 2000. Po statističnih podatkih se je poraba rastlinskih hranil zmanjševala približno do leta 2009 (slika 1), po tem

letu pa z nekaj manjšimi nihanjem ostaja na podobni ravni.

Cene mineralnih gnojil so močno odvisne od razmer na trgu z energenti. V svetovnem merilu se porabi 3 do 5 % svetovne proizvodnje zemeljskega plina za proizvodnjo dušika oziroma dušikovih gnojil. Dušikova mineralna gnojila (amonijak, sečnina in amonijev nitrat) so pridobljena predvsem z vezavo atmosferskega dušika po Haber-Boschovem postopku iz zraka, za kar je potrebna energija zemeljskega plina. Za 1.000 kg brezvodnega amonijaka je potrebno 600 kg zemeljske-



Slika 2. Spreminjanje cene rastlinskih hranil (EUR/t), surove nafte (EUR/1000 l) in zemeljskega plina (EUR/kWh) (Viri: Modelne kalkulacije Kmetijskega inštituta Slovenije (ocena cen rastlinskih hranil iz najpogosteje uporabljenih mineralnih gnojil po metodi najmanjših kvadratov, www.macrotrends.net, www.eia.gov).

ga plina. Zato se cene oblikujejo skladno z gibanjem cen surove nafte (slika 2).

Fosforjeva gnojila so pridobljena z rudarjenjem in predelavo s fosforjem bogatega minerala apatita izven EU (Jordanija, severna in zahodna Afrika, Kitajska in ZDA). Večino (71 %) fosforja v EU uvozimo iz Rusije in Belorusije. Pri tem je pridobivanje fosforjevih gnojil posebno zahtevno in terja velik vložek energije, zato je oblikovanje cen podvrženo pritiskom cen energentov.

Po letu 2003 so začele cene surove nafte strmo naraščati. Zvišanju cen nafte je sledilo zvišanje cen dušikovih ter kalijevih gnojil. Cene slednjega so se med letoma 2006 in 2011 zvišale bolj kot cene nafte, kar kaže na druge dejavnike, ki so potiskali ceno kalijevih gnojil navzgor. Vendar velja omeniti, da je povpraševanje po kaliju cenovno neelastično, kar pomeni, da kupci ob skokovitem porastu cen ne odreagirajo z izrazitim zmanjšanjem povpraševanja po kalijevih hranilih.

Opazna rast cen fosforjevih gnojil se je v primerjavi s cenami dušikovih in kalijevih gnojil začela nekaj let prej (2002). Sprva je rasla skladno z rastjo cen zemeljskega plina, nakar nadaljnji trend gibanja cen ni zasledoval cen energentov. Na gibanje cen fosforjevih gnojil so, poleg cen surove nafte, najverjetneje vpliva-

li ponudba in povpraševanje ter borzne špekulacije. V svetovnem merilu se je v letih 2007 in 2008 cena fosfatne rude dvignila za 700 % v štirinajstih mesecih. V tem obdobju je Kitajska uvedla 110- do 120-odstotno izvozno dajatev na fosfatno rudo, ki jo je v kasnejših letih v več fazah znižala na raven 35 %, ki se še vedno uporablja.

Na manjšo skupno porabo mineralnih gnojil v Sloveniji niso vplivale zgolj višje cene gnojil. Prav gotovo so na manjšo oziroma smotrnejšo rabo vplivale tudi cene proizvodov (te so se po vstopu Slovenije v EU generalno znižale), nova znanja in dognanja na področju potreb rastlin po hranilih, tehnologije gnojenja in pridelave rastlin, širjenje kolobarja, kmetijska politika ter spremembe zaradi varovanja okolja in vodnih virov (npr. Nitratna direktiva, vzpostavljanje vodovarstvenih območij).

Na podlagi podatkov o povečanju hektarskih donosov in zmanjševanju povprečne porabe rastlinskih hranil iz mineralnih gnojil na hektar bi sodili, da rastlinska gnojila iz mineralnih in živinskih gnojil izkoriščamo učinkoviteje kot nekoč.

Sestava mineralnih gnojil je prilagojena namenu uporabe. V tem pogledu se nakup in uporaba izvajata različno. Gnojila, ki se uporabljajo za osnovno

gnojenje žit, kot na primer NPK 7:20:30, se v večini tržijo v poznih poletnih in zgodnje jesenskih mesecih. Tako je cena teh gnojil praviloma takrat nekoliko višja kot v pomladanskih mesecih, ko se za dognojevanje uporabljajo dušikova gnojila. Najizrazitejša sezonska nihanja cen mineralnih gnojil se odražajo pri dušikovih gnojilih. Izračuni na podlagi mesečnega spremljanja cen posameznih mineralnih gnojil (SURS in KIS) kažejo, da je takrat cena KAN 27 % od pomladi in do konca sezone zaradi široke možnosti uporabe (dognojevanje poznih posevkov in travinja) za 5–10 % višja kot pred začetkom naslednje sezone. Za podoben odstotek je konec sezone nižja cena sestavljenega gnojila NPK 15:15:15. Na podlagi statističnih podatkov sezonskega vpliva na višino cene pri sestavljenem gnojilu NPK 7:20:30 ni mogoče zaznati, kar je verjetno povezano z naborom poročevalskih enot (predvsem zadruga). Te pri NPK 7:20:30 nimajo tako pomembnega prodajnega deleža kot ga imajo pri gnojilih KAN 27 % in NPK 15:15:15.

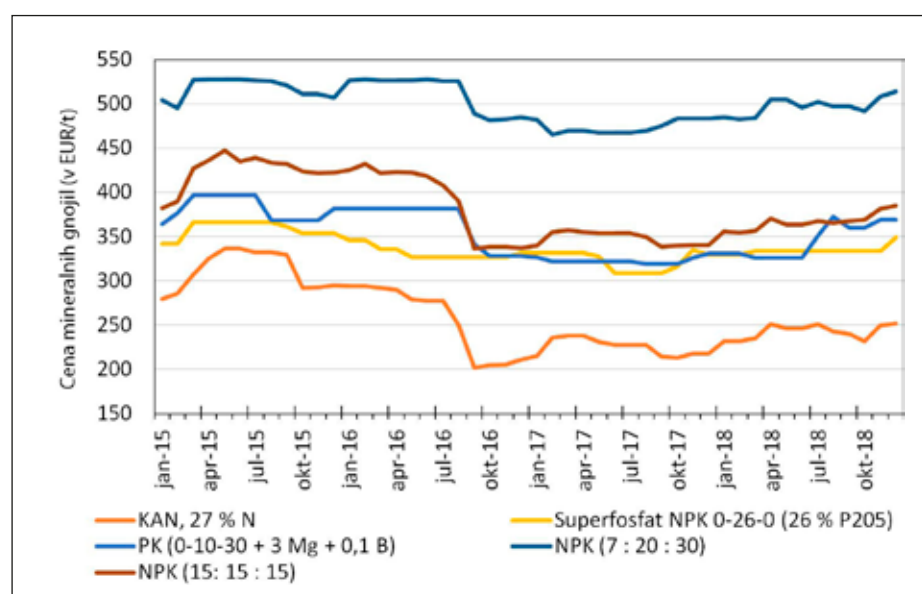
V primerjavi z gnojili KAN 27 % in NPK 15:15:15, specialna mineralna gnojila, kot so na primer fosforjeva gnojila, niso izpostavljena sezonskim nihanjem, temveč na njih bolj vplivajo ponudba in povpraševanje po fosforjevi in kalijevi rudi ter borzna nihanja.

Sezonski vpliv, ki ga prikazujemo na sliki 3, je zaradi nabora ponudnikov (v glavnem so to zadruga) sicer manj izrazit, kot je lahko pri ponudnikih izven nabora. Razlog je verjetno v togosti oblikovanja cen gnojil zaradi obstoječih zalog, posledično pa različno hitro reagiranje na spremembe cen.

Poleg prilagodljivosti sezonskim spremembam cen mineralnih gnojil lahko posamezno kmetijsko gospodarstvo oziroma skupina gospodarstev doseže dodatne prihranke pri nakupu gnojil tudi z dogovori o količinskih popustih ali pa uspejo z nekoliko več truda celo kupiti mineralna gnojila po cenah, ki so podobne veleprodajnim.

Literatura je na voljo pri avtorju.

mag. Ben Moljk
Kmetijski inštitut Slovenije



Slika 3. Mesečno gibanje cen posameznih mineralnih gnojil v letih 2015–2018 (EUR/t) (Vir: Modelne kalkacije Kmetijskega inštituta Slovenije na podlagi lastnega zbiranja cen pri dobaviteljih).

S projektom Eip do izboljšanih tehnologij pridelave in konzerviranja z beljakovinami bogate krme - metuljnice in njihove mešanice za prilagajanje podnebnim spremembam

Izhodišča in namen projekta

- Poleg zagotavljanja visokokakovostne beljakovinske krme za urejeno rejo domačih živali v živinoreji v zadnjih letih obstaja velik problem prilagajanje pridelave voluminozne krme spremenjajočim se podnebnim razmeram. Vse daljša sušna obdobja in višje temperature nas velikokrat vodijo v razmišljanje o alternativnih rastlinah, ki pa so z vidika intenzivne živinoreje pogosto slabše hranljive vrednosti. Pa tudi pri teh se ob močnem pomanjkanju vlage v času suše rast praktično ustavi. Nasprotno pa vse premalo razmišljamo na način, da bi kakovostno visoko prebavljivo beljakovinsko krmo pridelali takrat, ko je vode še dovolj, in jo konzervirali na zalogo. V strokovni javnosti v svetu je namreč krma na zalogo najučinkovitejši ukrep visoko storilne živinoreje prilagajanju podnebnim spremembam. Prav prezimni dosevki so tam, kjer jih je mogoče pridelati za krmo, odlična priložnost za prilagajanje. Mnoge kmetije to sicer počnejo z mnogocvetno ljujko, a brez ali z zelo malo metuljnic. Če kmetijsko gospodarstvo nima živinoreje, ima pa možnost v njivskem kolobarju tak način pridelave krme uvesti za potrebe bližnjih živinorejskih kmetij, so lahko konzervirani prezimni krmni dosevki tudi tržna priložnost za kmetijo. Tudi konzervirana lucerna oziroma njene večletne mešanice s travami so odlična krma na zalogo, tako za zimsko krmo kot za krmo v dalj časa trajajočih sušnih obdobjih.
- V Sloveniji na mnogih velikih živinorejskih kmetijah, ki predstavljajo osnovo samooskrbe z živalskimi proizvodi,

kakovostno voluminozno beljakovinsko krmo že pridelujejo na njivah v obliki prezimnih dosevkov, vendar v ta namen prevladuje večinoma čista setev italijanske mnogocvetne ljujke. Na ta način pridelajo sicer zelo veliko kakovostne voluminozne krme, ki se odlično silira, vendar je taka pridelava lahko za okolje precej obremenjujoča (potrebno je dodatno gnojenje z mineralnim dušikom). Zaradi močnega izčrpanja dušika iz tal v spomladanskih mesecih pa je ob nezadostnem gnojenju z dušikom lahko viden negativen vpliv take pridelave na naslednjo poljščino v njivskem kolobarju. Na živinorejskih kmetijah je to velikokrat koruza.

- V Sloveniji se zelo malo odločamo za pridelavo metuljnic (inkarnatke ali celo črne detelje) kot prezimnih dosevkov za voluminozno krmo. Te so na splošno okolju veliko bolj prijazne zaradi simbiotske vezave dušika iz zraka, ki lahko v monokulturi v primeru prezimnega dosevka znaša tudi čez 100 kg N/ha. Poleg tega, da metuljnice predstavljajo z beljakovinami zelo bogato krmo živa-

lim, so v prehrani živali izredno cenjene tudi zaradi visoke vsebnosti vitaminov in predvsem mineralov. Kot dosevke jih v praksi v čisti setvi ne sejemo pogosto predvsem zaradi težav, ki nastanejo pri njihovem konzerviranju. Zelo težko jih je namreč silirati (visoka puferna sposobnost) in sušiti (drobljenje listov).

- V praksi vse premalo uporabljamo tudi enostavne mešanice ljujke in npr. črne detelje kot prezimnih dosevkov – predvsem takih mešanic, ki bi vsebovale visok delež detelje. Take mešanice so koristne z okoljskega vidika zaradi učinka prezimne ozelenitve tal preko zmanjševanja nevarnosti izpiranja mineralnega dušika, imajo velik potencial simbiotske vezave dušika iz zraka, praviloma z njimi pridelamo več biomase kot s čistimi setvami – večja vezava CO₂ iz ozračja, dajejo beljakovinsko krmo visoke kakovosti in se ob ustrezno visokem deležu sušine tudi razmeroma dobro silirajo.
- V zadnjih letih se zaradi potreb po prilagajanju živinoreje vse daljšim sušnim obdobjem med kmeti širi zanimanje



Slika 1. Prezimni dosevek - mešanica mnogocvetne ljujke in inkarnatke (foto: Podvršnik 2018).

za pridelovanje večletne lucerne, ki v osnovi predstavlja visokokakovostno beljakovinsko krmo, ki je zelo bogata tudi z vitamini in minerali. Vendar se tudi pri lucerni srečujemo s težavami pri konzerviranju – tako pri siliranju (visoka puferna sposobnost) kot pri sušenju (drobljenje listov). Zaradi tega se lucerna na kmetijah ne uveljavi v tolikšnem obsegu, kot bi pričakovali.

- Tudi v primeru pridelovanja in konzerviranja lucerne je rešitev v mešanicah s travami, v katerih lucerna predstavlja visok delež. Za pridelovanje v mešanicah z lucerno so aktualne predvsem travniška bilnica, deloma tudi mačji rep in pasja trava, v manjšem deležu pa moramo poskusiti tudi z ljuljko. S takimi mešanicami, ki vsebujejo visok delež lucerne, lahko ohranimo njen dokaj visok potencial simbiotske vezave, obenem pa zagotovimo boljšo surovino za siliranje pridelka preko trav, ki imajo v osnovi nižjo puferno sposobnost in vsebujejo več za siliranje neobhodnih vodotopnih ogljikovih hidratov kot lucerna.
- V zadnjih letih smo na FKBPV UM, na KIS in deloma tudi na KGZ MB pridobili na področju predlagane tematike Eip mnogo znanj preko raziskovalnih projektov, vezanih na prezimne dosevke in pridelavo lucerne, vendar njihov prenos v prakso zastaja predvsem zaradi oklepanja starih kmetijskih praks. Zaradi tega je nujno potrebno napraviti strokovni preboj in na več kmetijskih gospodarstvih v primerjalno praktičnem pridelovanju, kjer demonstracijsko pridelujemo monokulturo trave (mnogocvetna ljuljka pri dosevkih, mešanica trav pri večletni pridelavi), monokulturo metuljnice (črna detelja kot prezimni dosevek oziroma večletna lucerna) in mešanico z visokim deležem

metuljnice, dokazovati številne pridelovalne in okoljske prednosti mešanice. Dokazovanje spremlja sprotne kemijske analitike dogajanj v tleh (predvsem mineralni dušik in organska snov), ugotavljanje količin pridelkov, ugotavljanje njihove kakovosti z vidika prehrane živali, sposobnost konzerviranja in kemijske analize silaže glede na hranljivo vrednost in fermentativne lastnosti.

- Naslednja težava, ki jo srečujemo v praksi, je, da kmetje nekako ne verjamejo simbiotski aktivnosti metuljnic in doprinosu dušika v agroekosistem. Zaradi tega bo ob izvedenih kemijskih analizah tal, kvantificiranju v sistem z gnojenjem z dodanim dušikom in vseh pridelkov jasno prikazano, kolikšen je bil input dušika preko simbiotske vezave dušika, kar bomo dosegli z izračunavanjem primerjalnih bilanc dušika za celotno obdobje trajanja projekta. Za zaupanje kmetov v rezultate pa bo zelo pomemben dokazan pozitiven vpliv na naslednjo poljščino v njivskem kolobarju (količine pridelka in parametri kakovosti).
- Projekt naslavlja tudi izboljševanje prenosa znanja v prakso, kar šepa na mnogih področjih in zaradi različnih vzrokov. Izboljšuje tolikokrat kritizirano povezavo med javnimi raziskovalnimi institucijami, kmetijsko svetovalno službo, kmetijami članicami projekta in širšo strokovno kmetijsko javnostjo. To za prakso predstavlja neprecenljiv napredek.

Na osnovi povedanega smo se odločili in strnili znanje ter moči Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede UM, Kmetijski inštitut Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, JGZ Rinka in še pet kmetij iz različnih krajev Slovenije.

Na osnovi uspešne kandidature želimo s projektom Evropskega inovativnega partnerstva:

- zagotoviti več visokokakovostne krme na zalogo, ki je v sodobni živinoreji ena od osnovnih postavk prilagajanja podnebnim spremembam,
- posodobiti pridelavo proti suši odporne lucerne,
- vpeljati v prakso pridelavo in konzerviranje visoko kakovostne beljakovinske krme v obliki mešanic trav in metuljnic z visokim deležem metuljnic,
- bolje izkoristiti potencial pridelave voluminozne krme s temi mešanicami v obliki prezimnih krmnih dosevkov s številnimi okoljskimi prednostmi take pridelave, ki v osnovi tudi ne zmanjšuje proizvodnega potenciala njivskih površin za pridelavo hrane oziroma ga zaradi pozitivnih vplivov na rodovitnost tal celo povečuje,
- povečati obseg pridelave lucerne zaradi stabilnosti pridelave in boljšega konzerviranja njenih mešanic,
- preko vpeljevanja več metuljnic zmanjšati potrebo po mineralnih dušičnih gnojilih v njivskem kolobarju,
- učinkovito širiti v raziskovalnih projektih že pridobljena znanja v prakso,
- učinkovito povezati raziskovalne institucije, kmetijsko svetovalno službo in neposredno prakso.

Z delom v projektu smo pričeli v začetku leta 2019 in bo trajalo tri leta. Z rezultati projekta bomo sproti, predvsem v letih 2020 in 2021, obveščali strokovno in znanstveno javnost.

*dr. Branko Kramberger,
mag. Miran Podvršnik
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede,
Univerza v Mariboru*



Pyropteron chrysidiformis (Esper) – naravni sovražnik topolistne kislice in možnosti uporabe v biotičnem varstvu na travinju

Topolistna kislica (*Rumex obtusifolius* L.) je v Sloveniji ena od najpogostejše zastopanih vrst trajnih plevelov na kmetijskih površinah. Največkrat jo najdemo na dobro gnojenih travnikih in pašnikih, pojavlja se tudi na njivah. Rastlina tvori globok koreninski sistem, v katerem kopiči hranilne snovi, ki ji omogočajo hitro regeneracijo tudi ob pogosti izgubi nadzemne biomase. Zatiranje topolistne kislice na travnikih in pašnikih je brez uporabe herbicidov problematično, še posebej v ekološki pridelavi, kjer zatiranje temelji na uporabi nekemičnih metod. Poleg preventivnih ukrepov in mehanskega odstranjevanja rastlin pomemben dopolnilni ukrep pri zatiranju topolistne kislice lahko predstavlja biotično zatiranje.

Biotično varstvo rastlin temelji na uporabi živih naravnih sovražnikov ali njihovih proizvodov za zatiranje škodljivih vrst organizmov in ima tudi pri zatiranju plevelov tako v raziskavah kot v praksi že relativno dolgo zgodovino. Pri tem prednjačijo predvsem nekatere azijske države in Avstralija. V Evropi je med drugim zaradi strogih previdnostnih ukrepov in zakonodaje o uporabi tujerodnih vrst organizmov tovrstni način zatiranja plevelov manj poznan. Pri biotičnem zatiranju domorodnih plevelnih vrst v praksi največkrat uporabljamo tako imenovano varovalno biotično varstvo, katerega cilj je vzpostavitev ugodnih razmer za razvoj in razmnoževanje organizmov, koristnih za obvladovanje plevelov. Bolj neposredne ukrepe povečevanja njihove populacije

pa vključuje preplavni način biotičnega varstva. Postopek temelji na večkratnem vnosu laboratorijsko namnožene populacije domorodnih vrst koristnih organizmov, z namenom množičnega para-



Slika 1. Odrasel metulj in gosenica steklokrilca *Pyropteron chrysidiformis*.

**Gorenc**[®]
STROJI Z DOBRIM IMENOM

IGOR STARE, s.p.
Sp. Brnik 81, 4207 CERKLJE
Tel.: (04) 28 16 105
www.gorenc.si
www.facebook.com/gorenc.si



Česalo PULER


- Pri košnji ni krtin
- Prezračena ruša

Travniška brana GRASER


- Gnoj na travniku je enakomerno razporejen

Kupite pri enem izmed naših 55 trgovcev po vsej Sloveniji



zitanja plevelnih vrst, kar povzroči njihov postopen propad. Poleg neposredne učinkovitosti je pri izbiri potencialnih vrst naravnih sovražnikov za biotično zatiranje plevelov pomembna tudi njihova prilagojenost na lokalne okoljske razmere in uporabljene tehnološke ukrepe. Ti dejavniki namreč v veliki meri določajo uspešnost razvoja in rast populacije koristnih organizmov.

Steklokrilec *Pyropteron chrysidiformis* - naravni sovražnik topolistne kislice

Pyropteron chrysidiformis je metulj iz družine steklokrilcev (*Sessidae*), ki zaključi svoj razvojni krog na rastlinah iz rodu *Rumex* in nekaterih drugih sorodnih vrstah dresnovk (*Polygonaceae*). Vrsta je domorodna v večini držav srednje in zahodne Evrope, tudi v Sloveniji. Odrasli steklokrilci letajo pozno spomladi oz. zgodaj poleti. Samice odlagajo jajčeca na cvetna stebela gostiteljskih rastlin, izlegle gosenice se nato zavrtajo v korenine, kjer se hranijo. Gosenice s prehranjevanjem povzročajo poškodbe na koreninah ter tako neposredno slabijo rastline, zmanjšujejo pa tudi njihovo sposobnost regeneracije iz koreninskih zalog. Jeseni se gosenice v izjedjenih rovih korenin zabubijo in tam prezimijo.

Možnost uporabe in učinkovitost zatiranja kislic z vrsto *P. chrysidiformis* so v preteklosti najintenzivneje preučevali v Avstraliji, kjer so vzpostavili laboratorijski sistem gojenja steklokrilcev in vnos organizma opravili na več testnih lokacijah z neposrednim nanosom gosenic na osnove cvetnih stebel topolistne kislice. Drug način vnosa vrste *P. chrysidiformis* temelji na nanosu jajčec na rastline. Pri tej metodi se jajčeca, pridobljena v laboratorijskem gojenju, prilepi na zobotrebce. Te se nato zapiči v notranjost rozete rastlin, tako da se izlegle gosenice lahko zavrtajo neposredno v korenino. Nedavno so v švicarski raziskavi Hahn in sod. (2016) primerjali oba načina vnosa organizma ter ugotovili večjo uspešnost vnosa organizma z jajčeci v primerjavi z vnosom gosenic na rastline, ki so jih gojili v loncih. V raziskavi so med drugim ugotovili tudi vpliv biotskih in okoljskih



Slika 2. Metoda vnosa jajčec steklokrilca *P. chrysidiformis* z zobotrebci na rastline.



dejavnikov na razvoj gosenic in njihovo učinkovitost za zatiranje topolistne kislice.

Opis in zasnova poskusa

Na podlagi izsledkov omenjene raziskave smo na Kmetijskem inštitutu Slovenije v okviru evropskega projekta IWM PRAISE (OBZORJE 2020) v letu 2018 zasnovali dva poljska poskusa na nižinskem travinju z različnimi pedoklimatskimi razmerami, v Prekmurju (Murskih Črnci) in v Vipavski dolini (Ajdovščina). Na obeh lokacijah poskus poteka na trajnem travniku, zapleveljenem s topolistno kislico. V poskus smo vključili štiri obravnavanja, pri čemer bomo vnos *P. chrysidiformis* na posamezno rastlino izvedli enkrat, dvakrat ali trikrat v obdobju treh let in ob tem

ocenjevali naravno navzočnost naravnega sovražnika na rastlinah (kontrola). Jajčeca steklokrilca *P. chrysidiformis* smo pridobili v inštitucije CABI (Delemont, Švica), kjer imajo vzpostavljen laboratorijski sistem gojenja steklokrilcev. Jajčeca smo z lepilom za les prilepili na zobotrebce ter shranili do vnosa na travniku. Vnos vrste *P. chrysidiformis* smo na obeh lokacijah prvič izvedli v juniju 2018. Rastline, v katere smo zapičili zobotrebce z jajčeci, smo označili s pomočjo talne GPS postaje z natančnostjo 1 cm (Stonex S9i, Stonex SRL, Lissone, Italija) in tako skupaj označili preko 250 rastlin. Na označene rastline v obravnavanjih bomo jajčeca steklokrilca *P. chrysidiformis* vnašali več let zaporedoma in nato na podlagi izkopa rastlin ocenjevali število razvitih gosenic v koreninah ter njihov vpliv



Slika 3. Označitev rastlin s talno GPS postajo (levo) ob vnosu steklokrilca in izkop preučevanih rastlin ter ocenjevanje napadenosti korenin topolistne kislice (desno).

na propad koreninskega sistema. Jeseni 2018 smo že izkopali rastline iz prvega obravnavanja in ocenili učinkovitost vnosa v prvem letu.

Prvi rezultati in nadaljnje delo

Na lokaciji Murski Črnci smo v letu 2018 ugotovili prisotnost gosenic *P. chrysidiformis* v koreninah 52 % pregledanih rastlin. Pri posamezni pregledani rastlini, v kateri so bile prisotne gosenice, je bilo v povprečju 30 % koreninskega sistema vidno poškodovanega. Na lokaciji Ajdovščina so bile gosenice prisotne v 64 % pregledanih rastlinah topolistne kislice, ob tem pa je bilo v povprečju poškodovanega 55 % koreninskega sistema rastline. Vnos jajčec *P. chrysidiformis* bomo po opisani metodologiji nadaljevali še prihodnji dve leti ter tako preučili uspešnosti razvoja organizma v naših rastnih razmerah in njegovo učinkovitost pri zatiranju topolistne kislice.

Literatura:

Hahn, M.A., Schaffner, U., Häfliger, P., Andreas L., 2016. Establishment and early impact of the native biological control candidate Pyropteron chrysidiforme on the native weed *Rumex obtusifolius* in Europe. *BioControl*, 61: 221-232

mag. Primož Žigon, dr. Andrej Vončina, mag. Špela Modic, dr. Jaka Razinger, dr. Robert Leskovšek
Kmetijski inštitut Slovenije



TRAVINJE

Krmna osnova za uspešno in donosno govedorejo



Klasične travne mešanice AGROSAAT 1-8	PLUS travne mešanice AGROSAAT 1-5 PLUS	Mnogocvetna ljuljka HUNTER, LAŠKA, TEANNA, TURJETRA, DRAGA	Lucerna EMILIANA, OSLAVA
---	--	--	------------------------------------

Sorte so vam na voljo v vseh dobro založenih trgovinah s semeni.

RWA Slovenija d. o. o.
 Dolenjska cesta 250a, 1291 Škofljica
 t: 01 514 00 70, e: info@agrosaat.si



www.agrosaat.si

Pridelek sušine in surovih beljakovin na ekstenzivnih in gnojenih travnikih kraškega območja in Posočja

Pokošen gnojni travnik nad Tolminskim Lornom (Posočje) ob 3. košnji konec septembra.

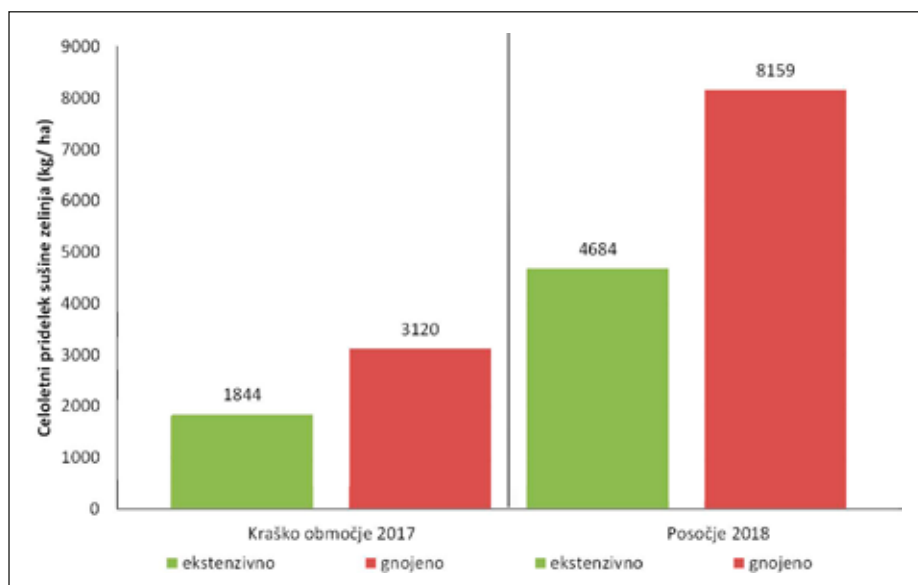
V letih 2017 in 2018 smo v okviru CRP projekta Kmetovanje na vrstno bogatih travnikih opravili raziskavo, v kateri je bil eden izmed ciljev ugotoviti razlike v pridelkih krme na ekstenzivnih in gnojenih travnikih. V ta namen smo v letu 2017 na kraškem območju in v letu 2018 v Posočju izbrali 15 oziroma 16 kmetij.

Na vsaki kmetiji smo izbrali po dva travnika, enega gnojenega in drugega ekstenzivnega. Ekstenzivni travniki so bili praviloma negnojeni, občasno pašeni ali pa gnojni z zelo majhno količino živinskih gnojil. Na vsakem travniku smo določili ploskev v velikosti 25 m², na kateri smo tik pred vsakokratno košnjo določili pridelek krme in izvedli vzorčenje zelinja. Čas košnje so določili kmetje. Pred poskusom smo jih prosili, naj kmetujejo kot običajno. Pridelke in sestavo krme smo določali ob vseh košnjah, tako da se rezultati nanašajo na celoleten pridelek. V letu 2017 je bilo med rastno sezono malo padavin in kmetje na kraškem območju so svoje travnike pokosili večinoma samo enkrat. Ob ugodnejših razmerah za rast leta 2018 so kmetje ekstenzivne travnike v Posočju večinoma pokosili dvakrat, gnojene pa 3- do 4-krat. Za vzorčenje pridelka krme smo z ročno koso pokosili približno 7 m², pridelek stehali in odvzeli vzorec za kemijske analize. Na podlagi stehanih mas zelinja, vsebnosti sušine ter vsebnosti surovih beljakovin smo izračunali pridelke sušine in beljakovin. Podatke o načinu gnojenja in količinah smo pridobili na podlagi ankete.

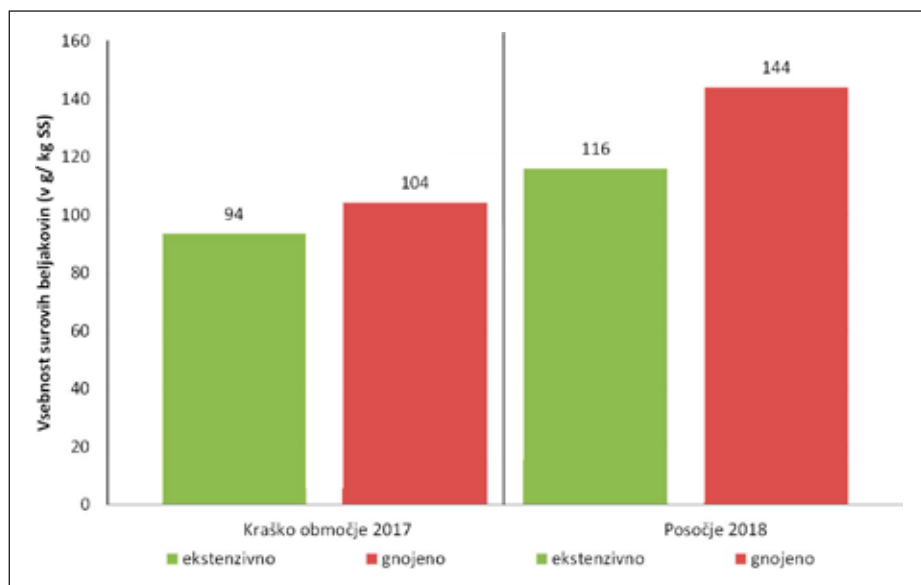
Pri vzorčenjih, ki smo jih opravili v letu

2017 na kraškem območju in letu 2018 v Posočju, smo ugotovili, da je bil povprečni pridelek sušine krme na gnojenih travnikih na obeh območjih v povprečju za skoraj dvakrat (1,7-krat) večji od pridelka na ekstenzivnih travnikih. Ob tem moramo upoštevati, da so bili pridelki v Posočju 2018 zaradi boljših agro-klimatskih dejavnikov v letu 2018 precej večji kot na kraškem območju v letu 2017 (slika 1). Povprečni pridelek sušine na ekstenzivnih travnikih v Posočju 2018 je bil 2,5-krat večji od povprečnega pridelka na kraškem območju v letu 2017. Razliko verjetno lahko pripišemo letini, ki je bila v 2017 na kraškem območju izjemno neugodna z majhno količino padavin v spomladanskih mesecih. Rezultati preciznega gnojilnega poskusa v Rožicah pri Kozini so pokazali, da so bili pri negno-

jeni varianti pridelki v letu 2018 za približno 75 % večji kot v 2017, pri zmerno gnojenih postopkih pa za približno 40–50 % večji kot v 2017 (Verbič in sod., 2018, neobjavljeno). Ti podatki kažejo, da so velike razlike med pridelki na kraškem območju in v Posočju deloma posledica neugodnih rastnih razmer v letu 2017, po pričakovanju pa gre tudi za velike razlike med območjema. Razlike med travniki v Posočju v letu 2018 in travniki na krasu v letu 2017 so bile namreč bistveno večje kot razlike med obema letoma na isti kraški lokaciji. Rezultati povečanja pridelka sušine z obeh lokacij so primerljivi z rezultati preciznega gnojilnega poskusa v Rožicah pri Materiji, kjer se je pridelek z gnojenjem 60 in 80 kg NPK na hektar v letu 2017 in 2018 povečal za 2,2- in 1,8-krat glede na ekstenzivno obravnavanje.



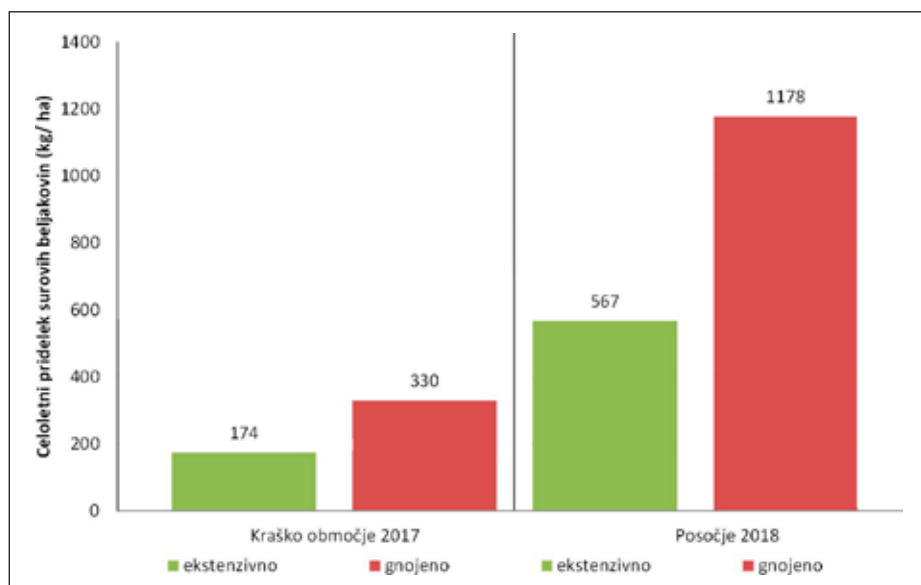
Slika 1. Celoletni pridelek sušine zelinja (kg na hektar) na gnojenih in ekstenzivnih travnikih na kraškem območju v letu 2017 (15 kmetij) in v Posočju v letu 2018 (16 kmetij).



Slika 2. Vsebnost surovih beljakovin (v g/kg sušine) na gnojenih in ekstenzivnih travnikih na kraškem območju v letu 2017 in v Posočju v letu 2018.

Peyraud in Astigarraga (1998) navajata, da se bolj kot pridelek sušine z gnojenjem spreminja vsebnost surovih beljakovin (SB) v krmi in da je pri zelo velikih količinah dodanega dušika odziv skoraj linearen (50 do 90 g SB/kg sušine na 100 kg dodanega dušika na hektar). Tega z našo raziskavo nismo potrdili. Vzrok za razhajanja lahko verjetno pripišemo razmeroma majhni količini dodanega dušika v primerjavi s francoskimi raziskavami, kjer so dognojevali z bistveno večjimi količinami dušika na hektar (nad 200 kg/ha letno). Na kraškem območju je bila

vsebnost SB v krmi iz gnojenih travnikov v povprečju le za približno 10 % večja kot v krmi iz ekstenzivnih travnikov (104 proti 94 g na kg sušine). Upoštevati moramo, da so bile tudi količine uporabljanih gnojil na krasu razmeroma majhne. Kmetje so travnike v povprečju pognojili s 13 m³ pretežno hlevskega gnoja (goveji, ovčji, konjski) na hektar letno, povprečen vnos dušika pa je bil ocenjen na 49 kg na ha. V Posočju je bil odziv vsebnosti SB v krmi na gnojenje boljši. Vsebnosti SB so bile na gnojenih travnikih za skoraj 25 % večje od tistih na ekstenzivnih (slika 2).



Slika 3. Pridelek surovih beljakovin (v kg/ha) na gnojenih in ekstenzivnih travnikih na kraškem območju v letu 2017 in v Posočju v letu 2018.

Verjetno lahko to povežemo z večjo uporabljen količino živinskih gnojil (20 v m³ ton pretežno goveje gnojilke na hektar, ocenjen vnos dušika 73 kg na ha), kot tudi s pogostejšo košnjo in z večjim številom jesenskih košenj, pri katerih so bile vsebnosti SB v krmi večje.

Še večje razlike kot pri pridelku sušine in vsebnosti SB smo ugotovili pri pridelku SB na hektar (slika 3). Na gnojenih kraških travnikih in travnikih Posočja so kmetje pridelali približno dvakrat več surovih beljakovin (1,9-krat na krasu in 2,1-krat v Posočju) (slika 3) kot na ekstenzivnih travnikih. Peyraud in Astigarraga (1998) navajata podatke sicer starejše študije, s katero so spremljali pridelek SB pri mnogocvetni ljujki. S povečanjem odmerka dušika od 30 na 200 kg na hektar se je med štiritedensko rastjo pridelek SB povečal kar od 250 na 688 kg na hektar (2,75-kratno povečanje). O še večjih razlikah dolgoletnega poskusa na trajnem travinju v letu 2014 poročajo Avstrijci (Gierus in sod., 2016), kjer se je pridelek SB prve košnje povečal iz 77 pri negnojni kontroli na 427 kg na ploskvi, gnojeni z največjo količino dodanega dušika (180 kg na hektar). Pridelek se je zaradi gnojenja povečal za od 2,7-krat pri PK gnojenju do 5,5-krat pri največji količini dodanega dušika. Sicer pa je bil v Posočju pridelek SB, tako na gnojenih (3,6-krat) kot ekstenzivnih (3,25-krat) travnikih, več kot trikrat večji kot na kraškem območju. Razliko pripisujemo agro-klimatskim dejavnikom, pa tudi z njimi povezane razlike v rabi travinja, predvsem gnojenja in pogostnosti košnje.

Rezultati dvoletne raziskave na kraškem območju in v Posočju kažejo, da lahko z izvajanjem gnojenja na površinah, kjer krmo pridelujemo, pridelek sušine krme in surovih beljakovin povečamo za dvakrat v primerjavi z ekstenzivnimi površinami, kjer gnojenja ne izvajamo. Hkrati s povečanjem pridelka sušine in surovih beljakovin z gnojenjem povečamo tudi vsebnost surovih beljakovin v krmi za 10 do 25 odstotkov.

Literatura je na voljo pri avtorjih.

dr. Tomaž Žnidaršič, dr. Jože Verbič
Kmetijski inštitut Slovenije

Rastlinske vrste so dober pokazatelj našega gospodarjenja s travinjem

Na travinju poleg kakovostnih trav in metuljnic rastejo tudi druge rastlinske vrste. Kljub temu, da so nekatere med njimi prijetne za oko in dajejo lep videz krajini, jih večino agronomi pojmujejo kot manj vredne oz. neželene z vidika pridelave kakovostne krme. Vendar nam lahko ravno te neželene rastlinske vrste posredujejo številne informacije, ki so nam v pomoč pri gospodarjenju s travinjem. Tovrstne rastline ali rastlinske združbe bi namreč lahko upravičeno poimenovali kazalniki gospodarjenja s travinjem.

Že nekaj časa vemo, da se rastlinske vrste na travinju ne pojavljajo naključno, temveč da rastlinske vrste s podobnimi zahtevami uspevajo na določenem rastišču in tvorijo rastlinsko združbo ter na ta način odslikavajo lastnosti tal. Katere rastlinske vrste se bodo pojavile na travniku, je odvisno od lege travnika, sposobnosti tal za zadrževanje vode, založenosti tal s hranili in načinov upravljanja s travinjem (gnojenja, pogostosti rabe, zatiranja neželenih rastlinskih vrst, uporabe

prezračevalnikov travne ruše oziroma česal itd). Nekaterim rastlinskim vrstam ustreza točno določeni tip tal in način rabe, če se kateri dejavnik spremeni, izginejo iz travniške združbe. Te rastlinske vrste so lahko pokazatelj ustreznega ali neustreznega upravljanja s travinjem ali razmer v tleh. Kazalniki so tudi rastlinske vrste, ki se pojavijo na novo se hitro prekomerno razširijo in kažejo na neustrezno upravljanje s travnikom ali nakazujejo konec nekega ukrepa. Spet druge rastlinske vrste nam posredujejo dragocene informacije o stanju tal. Torej z dobrim opazovanjem in nekaj praktičnih izkušenj lahko na podlagi vrstne sestave travnika že med rastno dobo hitro okvirno ocenimo pridelovalni potencial oz. kakovost krme s določenega travnika. Razmeroma zgodaj lahko opazimo napake pri gnojenju ali druge napake pri upravljanju travnika. Spremljamo lahko uspešnost uporabe gnojil, določimo meje, do katerih lahko intenziviramo določeni travnik, ter na ta način izboljšamo pridelovalni potencial travinja. Za ta namen je v prvi vrsti potrebno dobro

poznavanje rastlinskih vrst. Glede na lastnosti tal lahko rastlinske vrste v grobem razdelimo na:

- kazalniki založenosti tal (kazalniki bogato ali skromno založenih tal),
- kazalniki kislosti tal (kazalnik kislih ali bazičnih tal),
- kazalniki vodnega režima ,
- kazalniki intenzivnosti rabe.

Delež rastlinskih vrst, ki lahko služijo kot kazalnik lastnosti tal oziroma odražajo naš način gospodarjenja, naj ne bi presegal 30 % oziroma največ 40 % v ruši trajnega travinja (Bohner in Starz, 2011). Nekatere rastlinske vrste lahko prištevaemo k različnim skupinam, se pravi lahko kažejo na različne lastnosti tal. Tako na primer navadni volk (*Nardus stricta*) ni zgolj pokazatelj kislih in suhih rastišč ampak kaže tudi na slabo založenost tal s hranili. Na drugi strani imamo rastlinske vrste, ki kažejo na preveč intenzivno rabo na primer navadna latovka (*Poa trivialis*). Ta trava hitro zapolnjuje vrzeli v travni ruši, vendar si je v travni ruši ne želimo preveč, ker nima velikega pridelovalnega potenciala. Rastlinske vrste, ki kažejo na



Slika 1. Navadni regrat in topolistna kislica (levo) ter navadni rman (desno) kažejo na bogato založena tla s hranili, predvsem dušikom (foto Janko Verbič).

zakisanost tal (pH tal), topla suha rastišča ali na založenost tal z vodo se pojavljajo predvsem na travinju ekstenzivne rabe. Na sejanem intenzivnem travinju pa je njihov pojav redek oziroma jih največkrat sploh ni, kar zmanjšuje njihovo uporabno vrednost za namen ocenjevanja rabe travinja in založenosti tal. Kot smo uvodoma že omenili, lahko na podlagi ploskovne ocene prisotnih ali manjkajočih rastlinskih vrst sklepamo o napakah pri gnojenju ali upravljanju z določenim travnikom. Seveda o napakah pri gospodarjenju s travinjem ne moremo sklepati, če se pojavi neka rastlinska vrsta v majhnem številu npr. prisotnosti nekaj marjetic (*Bellis perennis*). Zato o neprimernem načinu gospodarjenja lahko sklepamo šele na podlagi dovolj velike zastopanosti določene rastlinske vrste (npr. topolistne kislice s veliko stopnjo pokrovnosti na določenem travniku ali velikega števila posameznih primerkov rastlin v rastlinski združbi) ali večjega števila različnih rastlinskih vrst, ki jih uvrščamo v isto skupino rastlin, ki nakazujejo enak dejavnik. Da zmanjšamo možnost napak pri ocenjevanju travne ruše je pomembno, da jo prvič ocenimo pred prvo košnjo. Priporočljivo jo je oceniti večkrat (vsaj dvakrat) med rastno dobo, saj različne rastlinske vrste cvetijo različno, to pa je razvojna faza rastlin, ko rastlinsko vrsto najlažje določimo. Nekatere cvetijo zgo-

daj spomladi. Primer je travniška penuša (*Cardamine pratensis*), medtem ko njivska meta (*Mentha arvensis*) in ščavjelistna dresen (*Polygonum lapathifolium*) cvetita šele pozno poleti.

Kazalniki založenosti tal s hranili

Kazalniki bogato založenih tal s hranili

Najpogostejše vrste, ki kažejo na s hranili bogato založena tla, so: topolistna kislica (*Rumex obtusifolius*), navadni dežen (*Heracleum sphondylium*), gozdna krebujica (*Anthriscus sylvestris*), dlakavo trebelje (*Chaerophyllum hirsutum*), navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), velika kopriva (*Urtica dioica* L.), bela mrtva kopriva (*Lamium album*) in plazeča pirnica (*Elymus repens*). Naštete rastlinske vrste so navzoče na travinju, ki je bilo v preteklosti intenzivno gnojeno. Pri pogosti košnji in obilnem gnojenju s dušikom se poleg naštetih lahko nekaj v nekaj letih čezmerno razmnoži ta še navadna lakota (*Galium mollugo*) in navadni rman (*Achillea millefolium*), lahko pa tudi rozetaste zeli, kot sta regrat (*Taraxacum officinale*) in navadni potrošnik (*Cichorium intybus*). V ruši najprej opazimo neporaščene otočke (preslege) velikosti 0,4 do 1 m², lahko tudi večje, ki jih nato zapolnijo prej omenjene rastlinske vrste. Da se naštete zeli pretirano ne

razmnožijo, je priporočljivo velike obroke dušika vsaj občasno zmanjšati na 20 do 40 kg N/ha po košnji (Mihelič in sod., 2010). Občasno nastale preslege lahko zapolni tudi manj vredna navadna latovka (*Poa trivialis*). Smiselno je omejiti razvoj neželenih rastlin in omogočiti razvoj travniške latovki (*Poa pratensis*). Slednja je velik porabnik hranil in kot taka lahko prispeva k uravnavanju z založenosti tal s hranili. Na drugi strani veliki koprivi ne odgovarja pogosta košnja in jo zato uporabljamo kot kazalnik ekstenzivne rabe ter velike založenosti tal z nitratnim dušikom. Pojavlja se predvsem na slabih pašnikih. Poleg drugih lastnosti tal je za dobro uspevanje rastlin zelo pomembna tudi reakcija tal (pH). Metuljnice najbolje uspevajo pri nevtralni do slabo kislji reakciji tal (pH 6-7), medtem ko so za večino naših najkakovostnejših trav najprimernejša slabo kislja tla (Leskovšek, 1993). V zelo kisljih tleh so rastlinam težko dostopni P, K, N, Ca, Mg in tudi nekateri mikroelementi, kot so bor, baker in molibden.

Kazalniki skromno založenih tal s hranili

Skromno založenost tal s hranili nakazujejo: rdeča bilnica (*Festuca rubra*), lasasta šopulja (*Agrostis capillaris*), poljska bekica (*Luzula campestris*), dišeča boljka (*Anthoxanthum odoratum*), navadna



Slika 2. Dišeči boljki (levo) in navadni ivanjščici (desno) ustrezajo skromno založena tla s hranili (foto Janko Verbič).



Slika 3. Peresasta bodalica (levo) ter travniki s pokončno stoklaso in travniško kaduljo (desno) so tipični predstavniki suhih rastišč (foto Janko Verbič).

migalica (*Briza media*), srednjelistni trpotec (*Plantago media*), navadni otavčič (*Leontodon hispidus*), navadna pokalica (*Silene vulgaris*), srčna moč (*Potentilla erecta*), materina dušica (*Thymus sp.*) ter navadna ivanjščica (*Leucanthemum vulgare*). Gre za rastlinske vrste ki za svojo rast in razvoj potrebujejo precej svetlobe. Naštete oligotrofne rastlinske vrste v dobro založenih tleh niso konkurenčne. Kadar se pojavlja veliko število posamičnih rastlin ali naštete rastlinske vrste pokrivajo precejšen del travnika, lahko sklepamo o skromni založenosti tal s hranili. Na občasno gnojjenih travnikih lahko v precejšnjem deležu pogosto zasledimo mahove, ki rastejo v redki in nizki travni ruši in kažejo predvsem na majhno količino v tleh razpoložljivega dušika. Pri

ustreznem gnojenju naštete rastlinske vrste hitro izginejo iz travnika, saj jih zasenčijo višje in kakovostnejše trave.

Rastlinske vrste, ki zapolnjujejo preslege

Najbolj razširjene rastlinske vrste, ki zapolnjujejo preslege na dobro založenih tleh, so: navadni plešec (*Capsella bursa-pastoris*), navadni regrat (*Taraxacum officinale*), navadna zvezdica (*Stellaria media*), topolistna kislica (*Rumex obtusifolius*), dlakava penuša (*Cardamine hirsuta*), plazeča zlatica (*Ranunculus repens*), plazeči petoprnik (*Potentilla reptans*), ptičja dresen (*Polygonum aviculare*), poljski jetičnik (*Veronica arvensis*), pisani zebnat (*Galeopsis speciosa*), ječmenasta stoklasa (*Bromus hordeaceus*), enoletna

latovka (*Poa annua*), navadna latovka (*Poa trivialis*), dlakavi šaš (*Carex hirta*) in plazeča šopolja (*Agrostis stolonifera*). Med naštetimi so eno- ali dvoletni pleveli, ki se običajno pojavljajo na njivah ali so ruderalne rastlinske vrste. To so rastline, ki običajno uspevajo ob robovih cest, nasipih, odlagališčih odpadnega gradbenega materiala. Naštete rastlinske vrste odlikuje dobra sposobnost kalitve. Semena prednostno kalijo na dobro osvetljenih in s hranili založenih tleh. Širijo se lahko z uporabo domačih živinskih gnojil in s pomočjo vetra ali talne semenske banke. Na podlagi omenjenih rastlinskih vrst lahko sklepamo o neustreznem upravljanju s travinjem v preteklosti. Pomembnejše napake v zvezi z gospodarjenjem na travinju so prezgodnja, prepo-



Slika 4. Poleg značilnih vrst za vlažna tla, kot so kukavičja lučca (desno), uspevajo tudi kakovostne vrste trav, kot je mačji rep (levo) (foto Janko Verbič).

gosta ali prenizka košnja, poškodbe travne ruše s pnevmatikami delovnih strojev, prepašenost ali prečnojenost travinja. Poleg tega lahko na njihov obseg razvoja ugodno vplivajo tudi neugodne vremenske razmere, kot npr. pogoste ali dalj časa trajajoče suše, mraz, poplavljenost tal ali obilo snega. Tudi prekomeren razvoj različnih talnih škodljivcev, kot so na primer ličinke majskega hrošča (ogrci), lahko prispevajo k širjenju omenjenih rastlinskih vrst. Kadar delež travniških plevelov obsega velik del travne ruše, je potrebna naknadna setev ali dosejavanje z ustrežno rastlinsko vrsto ali mešanico. Za ta namen je zelo primerna travniška latovka, ki s svojimi pitlikami tvori stabilno in gosto travno rušo. V smislu trajnostnega gospodarjenja s travinjem je vsekakor bolje preprečevati kot odpravljati posledice. Zato je priporočljivo omejiti gnojenje in preprečiti prej naštete napake, ki vodijo k pretiranemu razvoju naštetih neželenih rastlinskih vrst.

Kazalniki vodnega režima v tleh

Vsebnost vode v tleh je eden izmed odločilnih dejavnikov rodovitnosti tal. Je v tesni povezavi s kemijskimi, fizikalnimi in biološkimi lastnostmi tal. Travinje ime zelo velike potrebe po vodi, saj je za pridelek 1 kg sušine nadzemnega dela mase potrebno 600 litrov vode (Bohner in Starz, 2013). Vodni režim tal določa vrstno sestavo travinja, pridelek, kako-

vost krme, prevoznost površine, zbitost tal kakor tudi dostopnost hranil v tleh. V Sloveniji lahko zasledimo tako imenovane suhe kakor tudi vlažne oziroma mokrotne travnike. Suša kakor tudi prevelika vlažnost tal pogosto omejujeta pridelovalno zmogljivost našega travinja. Vodni režim tal je torej dejavnik, ki ima velik praktičen pomen, saj lahko izključuje intenzivno rabo travinja. Številne rastlinske vrste nam nakazujejo ravnovesje vlage v tleh. Na podlagi prisotnosti določenih rastlinskih vrst v ruši lahko sklepamo o vodnem režimu v tleh skozi celotno obdobje vegetacije in pravočasno ukrepamo s prilagoditvijo načina rabe. Na spremembo vodnega režima v tleh namreč rastline odreagirajo prej kakor na spremembo drugih dejavnikov.

Sveža tla

Na svežih tleh je vodni režim v tleh v območju korenin izravnane. Med rastno dobo ni omembe vrednih vplivov talne, stoječe ali poplavne vode. Dalj časa trajajoča sušna obdobja redko nastopijo, saj gre običajno za globoka rjava tla z veliko kapaciteto za zadrževanje vlage. Na tovrstnih rastiščih, ki so zadosti topla, so tla biološko zelo aktivna. Običajne rastlinske vrste, ki so kazalnik vlažnih ali suhih tal, niso prisotne, dobro pa uspevajo gospodarsko pomembne trave: travniška bilnica, visoka pahovka, trpežna ljuljka in navadna latovka. Sveža tla imajo posebej

na toplih območjih velik in zanesljiv pridelovalni potencial. Ob ustrezno prilagojenem gospodarjenju so mogoči veliki in kakovostni pridelki posameznih košenj. Sveža tla pri uravnoteženem gnojenju omogočajo dolgotrajno rabo, saj imajo hitrorastoče in kakovostne trave ugodne rastne pogoje.

Kazalniki suhih tal (kserofiti)

Suhi in polsuhi travniki imajo začasno ali dalj časa trajajoče pomanjkanje talne vlage. Polsuhi travniki se pojavljajo predvsem na nagnjenih prisojnih pobočjih, kjer je običajno dovolj padavin, a so tla praviloma plitva (vrhnji sloj prsti je tanjši od 30 cm) in imajo nizko sposobnost za zadrževanje vode. Značilne suholjubne (kserofilne) rastlinske vrste na takih tleh so: brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*), pokončna stoklasa (*Bromus erectus*), peresasta bodalica (*Stipa pennata*), navadna glota (*Brachypodium pinnatum*), navadna smiljica (*Koeleria pyramidata*), poljski glavinec (*Centaurea scabiosa*), gomljasta zlatica (*Ranunculus bulbosus*), travniška kadulja (*Salvia pratensis*), pomladanski jeglič (*Primula veris*), hmeljna metelka (*Medicago falcata*) in pravi ranjak (*Anthyllis vulneraria*). Izpostaviti velja, da sušnost tal ne pomeni samo manjka vode, ampak istočasno tudi slabšo dostopnost hranil za rastline in slabšo aktivnost talnih mikroorganizmov, brez vode se namreč hranila ne premeščajo



Slika 5. Volnata medena trava (levo) in navadna arnika (desno) nakazujeta kisla tla (foto Janko Verbič).

bližje koreninam. Zanesljivost pridelka oz. pridelovalni potencial je na polsuhih in suhih travnikih majhna. Mogoča je le ekstenzivna pašna raba ali eno- do dvo- kosna raba, saj kakovostnejše trave nima- jo optimalnih rasti pogojev. Od kako- vostnih trav najboljše prenašajo suha in polsuha rastišča: pasja trava, visoka pa- hovka, rdeča bilnica in travniška latovka.

Kazalniki vlažnih tal (hidrofiti)

Za mokre oziroma vlažne travnike je značilen stalen presežek vode v obmo- čju korenin v obdobju vegetacije. Kljub vlažnim pogojem in zaviranju razgra- dnje organske snovi imajo vlažna tla vi- soke vsebnosti humusa, vendar je zaradi zmanjšane biološke aktivnosti minera- lizacija dušika v tleh omejena. Skratka, rastlinam je na razpolago malo dušika. Tudi počasno segrevanje tal ne omogo- ča hitre spomladanske rasti in razvoja rastlin. To se odraža v krajšem vegeta- cijskem obdobju in kasnejši prvi košnji. Korenine rastlin pogosto trpijo za po- manjkanjem kisika. Rastlinske vrste, ki dobro prenašajo veliko vsebnost vode ali vlage in pomanjkanje kisika, imenujemo hidrofiti in nam lahko služijo kot ka- zalniki vlažnih tal. Razdelimo jih lahko v dve skupini. V prvo skupino spadajo vrste, ki prenašajo več vode v tleh, torej mokra tla, v drugo pa rastlinske vrste, ki jim odgovarjajo manj mokra, a še zmeraj vlažna tla. V skupino, ki prenašajo mokra tla, spadajo: orjaška šopolja (*Agrostis gi-*

gantea), modra stožka (*Molinia caerulea*), navadno ločje (*Juncus effusus*), mehki osat (*Cirsium oleraceum*), navadni gabez (*Symphytum officinale*), navadni goz- dni koren (*Angelica sylvestris*), kukavičja lučca (*Lychis flos-cuculi*), nizki gadnjak (*Scorzonera humilis*), ščavjelistna dresen (*Persicaria lapathifolium*) in hibridna detelja (*Trifolium hybridum*). Rastlinske vrste, ki so kazalnik vlažnih tal, so: na- vadni trs (*Phragmites australis*), pisana čužka (*Phalaris arundinacea*), gozdni sitec (*Scirpus silvaticus*), šaši, (*Carex* sp.), navadna kalužnica (*Caltha palustris*), močvirska preslica (*Equisetum palustre*), močvirska spominčica (*Mysotis palustris* agg.) in močvirski dimek (*Crepis palu- dosa*). Mokrotni in vlažni travnik imajo slabši pridelovalni potencial kot travni- ki na svežih tleh. Od kakovostnih trav lahko na vlažnih travnikih poleg že ome- njene orjaške šopolje najdemo še trav- niški lisičji rep, travniško bilnico, mačji rep in travniško latovko. Vendar dajejo krmo slabše kakovosti, če jo primerja- mo s krmo istih rastlinskih vrst, pride- lano na svežih tleh. V rastlinski združbi se pogosto pojavljajo rastlinske vrste, ki imajo slabo hranilno in vrednost ali so celo strupene. Pri intenzivnejšem gno- jenju obstaja tveganje za plinske izgube dušika zaradi denitrifikacije in nevarnost zapleveljenja ruše. Slabša nosilnost tal pretežni del vegetacijske dobe (globoke kolesnice, gaženje) in velika nagnjenost k zapleveljenju travne ruše terja ekstenziv-

no rabo. Vlažnih travnikov ne gnojimo in pasemo, praviloma jih kosimo zgodaj jeseni kot steljnike. Le zmerno vlažne travnike lahko koristimo intenzivneje (več kot dvakrat letno). Upoštevati je po- trebno tudi, da so vlažni travniki lahko praviloma tudi bolj kisli. Na kislost tal nas lahko opozarjajo acidofilne rastlinske vrste (npr. šaši), ki se na vlažnih travni- kih lahko precej razširijo.

Kazalniki reakcije travniških tal

Kislost oziroma bazičnost tal je po- memben dejavnik, ki ga v pridelavi krme, predvsem na trajnem travinju, morda celo nekoliko zanemarjamo. Zakisanje tal je naraven proces, na katerega vpliva- jo številni dejavniki: tvorba organskih in anorganskih kislin pri razgradnji organ- ske snovi, izpiranje kalcija in magnezija, kisel dež ter uporaba gnojil z amonijskim dušikom. Proces zakisanja je intenzivnej- ši v hladnejših območjih z veliko količino padavin oziroma pronicajoče vode skozi tla. Močno zakisanje tal deluje negativ- no na kemijske, biološke in fizikalne la- stnosti tal. Spremeni se vrstna sestava travinja, delež acidofilnih rastlinskih vrst v ruši se okrepi, s tem pa se zmanjšata količina in kakovost pridelka. Večini go- spodarsko pomembnejših travniških ra- stlinskih vrst so hranila najbolj dostopna v šibko do zmerno kislih tleh s pH med 5 in 6,2. V primeru, da pH tal pade pod 4,5, pa se znatno poslabša izkoriščanje dodanega dušika fosforja in kalija, go-



Slika 6. Navadni primožek (levo) in srpasta meteljka (desno) sta tipična predstavnika bazičnih tal (foto Janko Verbič)



Slika 7. Širokolistni trpotec (levo) in navadna marjetica (desno) kažeta na preveč intenzivno rabo in zbita tla.

spodarsko pomembne kakovostne trave pa izginejo iz travne ruše.

Kljub temu nekatere rastlinske vrste uspevajo izključno na zmernih do močno kislih tleh (acidofilne), druge (bazofilne) pa predvsem na šibko kislih oziroma bazičnih tleh. Tako lahko po sestavi travne ruše presodimo o reakciji tal v območju glavnine korenin. Z njihovo pomočjo lahko ocenimo, ali je potrebno apnjenje, vendar točno količino določimo šele na podlagi opravljene analize tal. Rastlinske vrste, ki jih pojmuje kot kazalnike kislih tal na travnikih in pašnikih, so: lasasta šopulja (*Agrostis capillaris*), navadni volk (*Nardus stricta*), trizoba oklasnica (*Danthonia decumbens*), volnata medena trava (*Holcus lanatus*), medena trava (*Holcus mollis*), šaši (*Carex* sp.), poljska bekica (*Luzula campestris*), navadna arnika (*Arnica montana*), mala kislica (*Rumex acetosella*).

Značilne predstavnice bazičnih tal so: pokončna stoklasa (*Bromus erectus*), navadna glota (*Brachypodium pinnatum*), barska vilovina (*Sesleria careulea*), sivozeleno ločje (*Juncus inflexus*), črni teloh (*Heleborus niger*), spomladanska resa (*Erica carnea*), poljski glavinec (*Centaurea scabiosa*), navadni primožek (*Bupthalmum salicifolium*) in srpasta meteljka (*Medicago falcata*).

Če so prisotne le posamezne rastlinske vrste, značilne za kislja tla, in je pH travniških tal višji od 5, apnjenje travniških tal praviloma še ni nujno. Na travniških tleh s pH pod 5,0 se pričnejo acidofilne

rastlinske vrste pojavljati v večjem deležu in takrat pa je smiselno izvesti apnjenje. Če torej sestava travne ruše kaže na kislota tal, priporočamo vzorčenje tal ter izvedbo podrobnejše analize zemlje. Kadar je pH blizu 5,0, praviloma zadoštuje enkratno apnjenje. Enkratni odmerek apnenčeve moke, apna ali mulja je odvisen od vrste gnojila in tipa tal, na katerih izvajamo apnjenje. Prevelike količine lahko delujejo negativno in zavirajo sprejem makrohranil. Apnjenje običajno izvedemo v obdobju mirovanja vegetacije, jeseni po zadnji košnji ali zgodaj spomladi. Z apnenim gnojilom ne gnojimo v istem obdobju kot z živinskimi gnojili. Če imamo na razpolago, je na kislih tleh priporočljiveje uporabljati dobro preperel hlevski gnoj ali kompost kakor pa gnojevko.

Kazalniki intenzivnosti rabe in zbitosti tal

Kazalniki intenzivne rabe in zbitih tal so trpežne rastlinske vrste z veliko pritličnih listov, ki dobro prenesejo gaženje. Njihov razvoj pospešujejo tudi preveč intenzivna in zgodnja košnja ali prevelika obtežba pašnika. Najpogostejši rastlinske vrste, ki kažejo na zbitost travniških tal, so: plazeča zlatica (*Ranunculus repens*), širokolistni trpotec (*Plantago major*), ptičja dresen (*Polygonum aviculare*), otavčič (*Leotodon autumnalis*), trirobka (*Matricaria discoidea*), enoletna latovka (*Poa annua*) in plazeča šopulja (*Agrostis stolonifera*). Kot indikator pretirane rabe

se v povezavi s zbitostjo tal pojavljajo tudi: navadna marjetica (*Bellis perennis*), gosji petopršnjik (*Potentilla anserina*), topolistna kislica (*Rumex obtusifolius*) in navadna latovka (*Poa trivialis*). Tudi bela detelja (*Trifolium repens*), ki potrebuje za svojo rast dobro osvetlitev in je načeloma zelena vrsta v travni ruši, lahko v primeru zelo intenzivne košnje preide v prevladujočo rastlinsko vrsto v travni ruši. Zbita tla so lahko posledica uporabe vedno večje in težje kmetijske mehanizacije.

Na drugi strani pa imamo rastlinske vrste, ki kažejo na preveč ekstenzivno rabo travinja, npr. škrobotci (*Rhianthus* sp.), bodaki (*Carduus* sp.) navadni gladež (*Ononis spinosa*) ali strupena orlova praprot (*Pteridium aquilinum*). To so rastlinske vrste, ki ostanejo na pašnikih nedotaknjene, njihov razvoj pa lahko omejimo z dovolj zgodnjo in pogosto košnjo.

Literatura:

- Bohner A., Starz W. 2011. Zeigerpflanzen im Wirtschaftsgrünland. Sonderbeilage Landwirt, 8 str.
 Bohner A., Starz W. 2013. Zeigerpflanzen für den Wasserahushalt und Sauregrad des Bodens im Grünland. Sonderbeilage Landwirt, 12 str.
 Mihelič R., Čop J., Jakše M., Štampar F., Majer D., Tojnko S., Vršič S., 2010. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje. Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 59-66.
 Leskovšek M., 1993. Gnojenje. Ljubljana. Kmečki glas 193 str.

dr. Branko Lukač
 Kmetijski inštitut Slovenije

Z obnovitvenim kmetovanjem do več hrane

Za razvoj in uvajanje obnovitvenega kmetovanja ima pašna reja prežvekovalcev tako pomembno vlogo zato, ker ima tako močan vpliv na obilnost življenja v zemlji. Da bo življenja v prsti čim več, mora zemlja imeti streho oziroma pokrov iz pašne travne ruše. Tako bo vse tisto, kar želi živeti v njej, oskrbljeno z vsem tistim, kar potrebuje za svoje življenje in obvarovano pred neugodnimi vremenskimi vplivi.

Vloga prežvekovalcev

Če mlad par podeduje ali kupi razpadajočo hišo ali podrtijo, bo verjetno najprej obnovili streho, zamenjali okna in prebelil zidove prostorov. Nato bo pripeljali nekaj pohištva (mizo, posteljo) in naročili bodo otroke, da bo več življenja v hiši. Temu podoben bi moral biti tudi naš pristop do izčrpanih kmetijskih zemljišč, ki jih imamo v Sloveniji vse več. Radi se pohvalimo, da živimo na sončni strani Alp, žal pa za pridelavo hrane izkoriščamo brezplačno energijo sonca vse slabše in jo vse bolj nadomeščamo z energijo fosilnih goriv in to na škodo obilnosti življenja v zemlji. Glavno delo pri obno-

vitnem kmetovanju in pridelavi superhrane, ki jo po naročilu Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano reklamirajo v javnih občilih, pa lahko opravijo le pašne živali in te so še vedno pripravljene to postoriti brez plačila. In če se vam v glavi porodi ali utrne karkoli bolj primerne za poimenovanje tistega, kar lahko postorijo prežvekovalci pri paši, to je z žetvijo zelinja, teptanjem ruše, gnojenjem in namakanjem zemljišča, potem to zapišite in objavite v strokovnem glasilu. Žal pa števila velikih pašnih živali ne povečamo vsako leto za toliko, kot povečujemo število novih traktorjev in s tem tudi porabo fosilne energije, pa je kljub temu samooskrba s hrano vse slabša.

Primanjkuje pameti

Usoda življenjske moči zemlje, na kateri želimo pridelovati superhrano oziroma obilje življenja v prsti teh zemljišč pa je v naših rokah, pravzaprav je odvisna od naše pameti. Zaradi bega možganov v tujino je te materije v Sloveniji vse manj, prav tako kot rodovitnih kmetijskih zemljišč v ravnini, ki so žrtvovana za industrijske cone in trgovske centre. Če že

slovenska vojska nima dovolj opreme za obrambo domovine, je pa naše kmetijstvo dovolj »oboroženo« z mehanizacijo, da bi lahko izvajali ne samo obrambo, ampak celo revolucije. Žal je vsa ta silna oprema uporabljena ali zlorabljana predvsem za prepogosto preoravanje vseh tistih kmetijskih zemljiščih, ki jih imamo še v ravnini, in nato zahteve po namakanju zaradi slabe sposobnosti zadrževanja padavinske vode v prsti. Če se bo vse navedeno nadaljevalo, bodo za pridelavo hrane ostala na razpolago nagnjena do strma zemljišča in pa tista, kamnita. Za kmetovanje v takih razmerah pa smo slabo »oboroženi« v pogledu potrebnega znanja in izkušenj. V svetu se tam, kjer imajo izčrpana ali erodirana kmetijska zemljišča, vse bolj uveljavlja prepričanje, da z obnovitvenim kmetovanjem lahko veliko storimo za izboljšanje razmer za živa bitja v zemlji. Ali je to potrebno tudi pri nas, se bo verjetno odločal vsak zase, ker podpore ni pričakovati od tistih, ki vodijo državo in usmerjajo kmetijsko politiko, saj imajo oni tudi zaradi izvajanja postopkov tovarniškega kmetovanja (DDV, prodaja strojev in opreme, gnojil in drugo) zagotovljene plače, mar ne?

Kapital ne bo popustil

Cilj globalizacije ter različnih trgovinskih sporazumov med celinami je poiskati trge za viške prireje, ustvarjene s tovarniškim kmetovanjem tam, kjer imajo za to ustrezne razmere (velika posestva) in kjer je v tako kmetovanje vložena veliko denarja. Marsikje tovarniško kmetovanje tudi že odklanjajo zaradi neželenih stranskih vplivov (gnojevka, zamazana voda, smrad). Poleg tega narod, ki živi na takih območjih, vse bolj odklanja hrano, pridobljeno na tovarniški način in trgovci (politiki), zato iščejo kraje, kamor jo bodo lahko še prodajali, da bodo ostali na oblasti. Napovedujejo trd boj med



Obnovitvenega kmetovanja s pomočjo nadzorovane paše domačih živali se letovamo na krasu tudi s pomočjo dopolnilnega krmljenja z mrvo in silažo na pašniku in prezimovanja živali na prostem.



Pri obnovitvenem kmetovanju na travinju ne velja vedno, da krava čaka travo in ne obrnjeno.

lastniki kapitala, zajetega v tovarniško kmetovanje, in tistimi, ki jim naravne danosti (hribovita območja, kras) ali zgodovinske razmere (niso bogati) ne dovoljujejo razvoja tovarniškega kmetovanja. Zato največja nevarnost domači govedoreji, ovčereji in prašičereji grozi s strani poceni uvoza mesa od tam, kjer imajo že dobro vpeljane tovarniške načine kmetovanja (ang. factory farming) in to na zelo velikih posestvih ter z ustreznimi zemljišči za pridelavo zrnatih poljščin ter ob pomoči izdatnejše uporabe sredstev za varstvo rastlin.

Vinogradniki so že spoznali, da povečevanje pridelka grozdja na posamezni trs ni prava pot za pridobivanje kakovostnega vina. Zakaj na drugih področjih kmetovanja še prevladuje paradigma, da je treba povečevati pridelke na hektar, ne glede na to, kakšna je kakovost pridelane hrane ali krme? Iz objave v KG je povzeto, da v Evropi zavržemo 88 milijonov ton hrane na leto, zato verjetno ni nujne potrebe po uvajanju tovarniškega kmetovanja z namenom, da bi si zagotovili samooskrbo s hrano tudi pri nas, ker je hrane dovolj, čeprav vprašljive kakovosti, zato je morda tudi tako veliko zavržene. Morda pa bi z obnovitvenim kmetovanjem tudi pridelali dovolj hrane in boljše kakovosti, samo manj bi bilo zasluzka za vse tiste, ki nudijo material in opremo

za tovarniške načine kmetovanja. Svoja stališča utemeljujejo s trditvami, da bo le tako mogoče pridelati dovolj hrane, saj nas je ljudi na Zemlji vse več. Tisti, ki pridelujejo hrano z industrijskimi postopki kmetovanja, pa dobijo za svoje delo vse manj plačila, zato zahtevajo, da so neposredna plačila oz. subvencije namenjene predvsem njim. Uporabniki tako pridelane hrane pa bomo živeli vse dražje, če k izdatkom za hrano prištejemo še vse stroške in dajatve, ki jih bomo morali poravnati za čiščenje vode, recikliranje odpadnih snovi, omilitev podnebnih sprememb in zdravstvene storitve za nas ljudi. Vseh navedenih storitev bi bili lahko deležni, poleg hrane, če bi izvajali take postopke kmetovanja, s katerimi bi zagotavljali obilje življenja v zemlji. Zato pa potrebujemo prežvekovalce, da postorijo tisto in tako, kar in kot jim je bilo določeno že v začetku.

Provokacija

To, kar počnemo s kmetijskimi zemljišči že vsaj 200 let, imenujejo v rudarstvu dnevni kop. V preteklosti so na kmetijah imeli ob gnojiščih vsaj stranišča na »štrbunk« in tako izvajali krožno gospodarstvo z rudninami, potrebnimi za rast rastlin in tako je bilo zemlji vrnjeno, kar ji je bilo odvzeto. Sedaj zagovarjamo uporabo rudninskih gnojil, da vrnemo

zemlji vse tisto, kar ji odvzamemo s pridelkom, in ne samo to, tla »bogatimo« tudi s tistim, česar naše telo ne potrebuje in celo škoduje obilnosti življenja v zemlji, kotnpr. težke kovine. Ob uvajanju tovarniškega kmetovanja (objava v KG o pridelavi zelenjave v puščavi Avstralije) se postavlja vprašanje, ali še potrebujemo prst z obiljem življenja v njej, saj za njeno rahljanje (izboljšanje fizikalnih lastnosti) lahko uporabimo stroje in energijo nafte. In zato živih bitij v zemlji ne potrebujemo, da bi opravila to delo, in to na brezplačno energijo sonca; tudi oskrbo rastlin z rudninami (in še čem), torej kemične lastnosti prsti lahko uravnavamo z rudninskimi gnojili in inhibitorji, za kar uporabimo energijo nafte in ne potrebujemo drobnoživk v zemlji, da bi vezale dušik iz zraka ali razgrajevale organsko snovter sproščale rudnine za rast rastlin; prav tako tudi take prsti z več humusa, ki bi zadrževala padavinsko vodo, ne potrebujemo, saj lahko z namakanjem zagotovimo oskrbo rastlin z vodo ravno v tistem času, ko rastline vodo potrebujejo.

Tisti, ki razmišljajo v tej smeri, naj se z vsemi pridobitvami sodobnega kmetovanja spravijo kmetovati v puščave, saj jih imamo na Zemlji vsako leto več. Tam je tudi sonca še več kot v zmernem podnebnem pasu, in škodljivcev ter boleznij gojenih rastlin je tam zelo malo. Z uvajanjem obnovitvenega kmetovanja bo vse manj zasluzka za vse tiste, ki želijo svoj kapital, vložen v stroje, gnojila, sredstva za varstvo rastlin, plemenititi z izčrpavanjem kmetijskih zemljišč, zato že sedaj nasprotujejo uvajanju pašne reje domačih živali. Številni kmetijski strokovnjaki pa jim pri tem pritrjujejo z rezultati pristransko izvedenih raziskav. Žal znanstvenih raziskav z dovolj velikim številom ponovitev in statistično preverjeno verjetnostjo ni mogoče izpeljati na nivoju celostnega (vse obsegajočega) obravnavanja kmetije ali celo širšega območja (holistično). In prav ta holističen pristop primanjkuje pri načrtovanju ukrepov, ki naj bi jih izvajali na kmetijskih zemljiščih v deželici na sončni strani Alp.

*dr. Matej Vidrih, dr. Tone Vidrih
Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani*

Načrtovanje dosuševanja travniške krme na sušilnih napravah

Še v začetku 20. stoletja je bilo seno v zimskih mesecih glavna krma za prežvekovalce. V drugi polovici 20. stoletja smo v Sloveniji skušali uvesti različne, za tisti čas sodobne načine konzerviranja travniške krme, kot so prevetrovanje s hladnim zrakom ali na toplo streho, sušenje z dogrevanjem zraka, dehidracijo krme in siliranje. Zaradi visokih cen energentov se je uveljavilo predvsem siliranje, ki se je dodatno razmahnilo s prihodom balirk in ovijalk za valjasta bale. Konzerviranje travniške krme z dosuševanjem na sušilnih napravah pa se je ohranilo le še na redkih kmetijah pod obronki Alp. Tako večino pridelanega sena posušimo na tleh do ustrezne sušine za skladiščenje. Dandanes sta v Sloveniji siliranje in sušenje travniške krme enakovredno zastopana postopka konzerviranja travniške krme. Na kmetijah, kjer se ukvarjajo z intenzivno prirejo mleka, resda krmo s travinja najpogosteje silirajo, a tudi na teh kmetijah seno v obroku velikokrat dopolnjuje travno ali koruzno silažo. Nizka odkupna cena mleka nekaj let nazaj je spodbudila številne kmete, da so pričeli iskati nove tržne poti za prirejeno mleko. Kot ena izmed potencialnih možnosti je bilo prepoznano tudi seneno mleko. Seneno mleko ter izdelki iz senenega mleka so živila z dodano vrednostjo, ki sicer na ravni EU predstavljajo trenutno le 3-odstotni tržni delež, a vendar v nekaterih članicah EU njihov delež vztrajno raste. Tudi v Sloveniji se zani-



Tudi valjaste bale je potrebno obračati med sušenjem na dosuševalni napravi.

manje med kmeti za pridelavo senenega mleka povečuje, a prehod na drugačen način reje, predvsem korenita sprememba obroka krav molznic, ni enostaven in zahteva postopno prilagajanje kmetije. V povezavi s pridelavo sena se največkrat ustavimo pri iskanju rešitev za sušenje krme, vendar je treba prehod na seneno mleko ali meso obravnavati bistveno bolj celovito. Razumeti je treba celoten proces od travnika do krmilne mize, saj prinaša spremembo v celotni delovni proces priprave krme na kmetiji. Seveda je temelj preusmeritve v prirejo senenega mleka in mesa izdelana vizija razvoja kmetije.

Spravilo krme

Namesto spravila travne silaže, ki lahko poteka tri- do petkrat na leto, odvisno od lokacije kmetije, vrste travinja, s katerim razpolaga, ter vremenskih razmer, je za spravilo sena potrebno več košenj.

Običajno namreč dosuševalne naprave niso dimenzionirane tako, da bi bilo mogoče celotno količino pridelka iz razpoložljivih zemljišč spraviti in posušiti naenkrat kot pri siliranju. Posledično

je treba pridelek prve in druge košnje pokositi vsaj v treh serijah, tretjo in morebitno četrti košnjo pa običajno v dveh serijah, kar nanese šest do deset košenj letno. Kljub vsemu je delo lahko nekoliko prijaznejše, predvsem manj intenzivno, v primerjavi s siliranjem, saj je spravilo delno posušene krme treba zaključiti z mrakom, da se prepreči nastajanje rose na pridelku. Seveda se s hitrostjo spravila želimo približati siliranju, zato je pred preusmeritvijo v seneno prirejo treba razmisliti, kako velika zemljišča smo zmožni pokositi naenkrat. Da pridelamo visokokakovostno seno, je bistveno, da na prezračevalno napravo pripeljemo uvelo krmo s približno 60 % vsebnosti sušine, ki jo na dosuševalni napravi v 40 do 60 urah oziroma v najkrajšem možnem času osušimo do ciljne vsebnosti (87 %) suhe snovi. Čas sušenja na travniku je odvisen od lokacije travnika, zunanjih temperatur, vlage v travni ruši, količine pridelka, košnje (z gnetilnikom ali brez) in števila obračanj. Kljub temu moramo računati, da v povprečju potrebujemo dva dni od košnje do spravila na sušilno napravo v spomladanskem in jesenskem času. V poletnih mesecih se sušenje na travniku lahko skrajša na en dan zaradi večje intenzivnosti sušenja. Ključno pri spravilu s travnika je načrtovanje logistike, ki je seveda močno odvisna od oddaljenosti in razdrobljenosti kmetijskih



Proizvodnja kmetijskih strojev in naprav
Puchova ulica 7, 1235 Radomlje
• tel.: 01/724 94 30 • mob.: 041/674 712
• www.rotometal.si • info@rotometal.si



Naprave za dosuševanje in transport sena

Izdelujemo tudi črpalke za gnojevko, strgalnike za blatne hodnike, ventilatorje za prezračevanje, nesne enote za kokoši, bokse za teleta in potopne mešalnike za gnojevko

zemljišč. Pri tem je pomembno, da ocenimo čas, potreben za spravilo in zlaganje krme v senik oziroma bale na kanale za sušenje, kajti ne moremo pri vsaki košnji računati, da bomo to izvajali v nočnem času. Mogoče bomo to lahko delali eno ali dve sezoni, dolgoročno pa takšne način načrtovanja dela ni ustrezen. Pri transportu in tudi skladiščenju krme moramo računati na večje volumne. Če bo spravilo potekalo v obliki valjastih bal, je potrebno vzeti v zakup, da bo na isti površini 30 % več bal, kot jih je bilo ob siliranju.

Načrtovanje sušilne naprave v skladu z vizijo razvoja kmetije

Pri načrtovanju sušilne naprave moramo najprej preračunati potrebne skladiščne kapacitete. Pri tem upoštevamo gostoto krme v seniku med 80 kg/m³ in 100 kg/m³. Preračun skladiščnih kapacitet izvedemo z dveh zornih kotov. Prvi je z vidika površine kmetijskih zemljišč in povprečnih pridelkov, drugi pa z vidika porabe krme za krmljenje živali. Seveda moramo upoštevati tudi različno intenzivnost polnjenja skladišča v času rastne sezone in tudi porabo krme iz skladišča v tem času. Ključni dejavnik za načrtovanje velikosti sušilne naprave je vsekakor želeni dnevni vnos krme na sušilno napravo, kateremu je potrebno prilagoditi velikost boksov. Priporoča se, da višina enkratnega vnosa na sušilno napravo ni višja od višine, ki vsebuje 70 litrov vode/m² površine boksa. Pri vsebnosti sušine 65 % je to približno 2,5 m. Pri premajhnem vnosu (manj kot 0,5 m) sušenje v boksu ne poteka enakomerno. Na posameznih mestih suh zrak prehaja skozi kup in tako »neizkoriščen uhaja« v okolico. Zato mora biti površina boksov prilagojena največjim in najmanjšim pridelkom različnih košenj. S kombinacijo večih boksov tako lahko kmetje pokosijo več travnikov, pa kljub temu nimajo težav s sušenjem. Čas sušenja krme na sušilnih napravah je mogoče skrajšati s pomočjo različnih oblik dogrevanja zraka. V lepem vremenu na sončno energijo, v slabem vremenu pa z različnimi oblikami dogrevanja. Za sušenje v deževnem vremenu in ponoči je najučinkovitejša kondenzacijska sušilnica, medtem ko je sistem dogrevanja z biomaso za marsikatero kmetijo lahko gospodarnejši.

Kmetije z večjimi lastnimi bioplinarnami lahko odpadno toploto izkoristijo za sušenje krme. Vedno mora kmetija izhajati iz obstoječega stanja tehnološke opremljenosti in razpoložljivosti energije ter to vpeti v razvojno strategijo.

Sušenje sena in poraba energije

Sam proces sušenja na sušilni napravi je potrebno redno spremljati do zaključka sušenja. Sodobne tehnologije za sušenje sena praviloma nudijo avtomatsko krmljenje prezračevalnega sistema, kar lahko olajša delo kmetovalcem, predvsem pa iskanje optimalnih razmer za sušenje z eno ali drugo tehnologijo. Da bi hitreje dosegli ciljno vsebnost suhe snovi med sušenjem na sušilni napravi, je treba pokošeno uvelo krmo tudi na sušilni napravi obrniti (valjaste bale) bodisi premešati (boks sušilnice). Pogostost je odvisna od tipa sušilnice pa tudi drugih dejavnikov (vremena, relativne zračne vlage, enakomernosti polnjenja, napolnjenosti sušilnice itd.). Pomembno je, da je krma v sušilnem boksu čim bolj enakomerno naložena. S tem preprečimo "uhajanje neizkoriščenega" zraka v okolico. Pri sušenju bal je bilo ugotovljeno, da obračanje bal skrajša proces sušenja. Uporaba pokrovov z robom zmanjša stroške sušenja za 10 %. Dodatni sistemi ogrevanja zraka seveda povečujejo stroške

sušenja. Uporaba sončne strehe pa te stroške lahko zmanjša tudi do 30 %, zato je pri novogradnji ali rekonstrukciji obstoječih hlevov ali senikov smiselno razmisliti o možnosti dograditve sončne strehe.

Če kmetija načrtuje gradnjo sušilne naprave in popolno preusmeritev v prirejo senenega mleka ali mesa, se mora zavedati, da tudi v primeru zelo slabega vremena ni več rešitve v izdelavi silažnih bal, ampak je treba krmo tako ali drugače posušiti. Preden se lotimo kakršne koli gradnje ali nakupa opreme, moramo razmisliti, kako bo pravzaprav potekalo delo pri košnji, spravilu, sušenju in krmljenju. Vsi ti procesi so med seboj povezani. Če imamo še tako zmogljiv traktor in kosilnico, razpolagamo pa s premajhno sušilnico, bomo počasni pri sušenju. Lahko hitro pokosimo in posušimo, pa potem imamo veliko dela pri samem krmljenju, kar nas bo tudi oviralo pri doseganju optimalnega in učinkovitega ter delovno vzdržnega kmetovanja. Zatorej naj tudi pri gradnji sušilnice oziroma načrtovanju sušenja velja načelo: Dvakrat razmisli, enkrat delaj!

Literatura je na voljo pri avtorjih.

*dr. Janez Benedičič, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani
dr. Branko Lukač
Kmetijski inštitut Slovenije*

Siliranje in sušenje jesenske trave

V zadnjih letih se zaradi toplih jeseni rast trav pogosto podaljša v pozno jesen. Rast je še posebej intenzivna po sušnih poletjih. V tleh se sprostitjo velike količine dostopnega dušika, ki ga rastline zaradi pomanjkanja vode ne porabijo in ostane na voljo za jesensko rast. V sušnih letih se številne kmetije soočijo s pomanjkanjem krme in del potreb bi lahko pokrili z jesensko travo.



Slika 1. Toplo jesensko vreme pogosto podaljša rast trav v pozno jesen. Na fotografiji je trajni travnik pred jesensko košnjo 18. oktobra 2018 (levo) in po ponovni ozelenitvi 1. dec. 2018.

Jesenska trava, ki jo najpogosteje izkoristimo s pašo, ima nekatere slabosti. Vsebuje veliko vode. V strokovni literaturi pogosto preberemo, da vsebuje zaradi slabe osvetlitve, ki je posledica dolgih noči in oblačnega vremena, malo sladkorjev. Jesenska krma vsebuje veliko surovih beljakovin, od katerih je lahko znaten del v obliki nitratov. Zaradi navedenega naj bi se jesenska krma težko silirala. K temu prispevajo še neugodne razmere za venenje krme in povečano tveganje za onesnaženje krme z zemljo, s katero pridejo v silažo klostridiji. Klostridiji so najbolj neželeni mikroorganizmi, ki povzročajo kvarjenje silaže, še posebej če siliramo premalo ovelo travo z majhno vsebnostjo sladkorjev. Za jesensko travo naj bi bila značilna tudi slaba energijska vrednost. Ob vsem navedenem pa mora-

mo upoštevati, da se lahko jesenske razmere od leta do leta zelo razlikujejo in da so lahko ob t. i. indijanskih poletjih dovolj ugodne za pridelovanje kakovostne krme. Tako se je npr. v dveletnih poskusih v Jabljah in Mariboru pokazalo, da je vsebovala jesenska košnja trpežne ljujljke in lucerne več sladkorjev kot krma poletne košnje. V letih 2017 in 2018 smo se odločili podrobneje preučiti krmno vrednost in možnosti spravila jesenske trave. Delo je potekalo v sklopu CRP projekta Tehnološke rešitve za pridelavo kakovostnega sena (V4-1610), ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS).

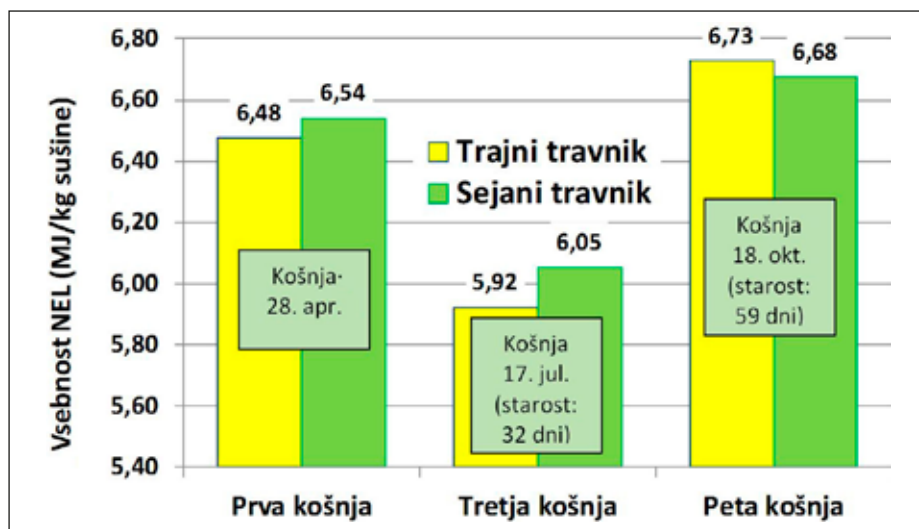
Kakovost jesenske krme v primerjavi s pomladansko in poletno krmo

Primerjavo kakovosti pomladanske, poletne in jesenske krme ob košnji smo v letu 2018 izvedli na trajnem in sejanem travniku. Največ neto energije za laktacijo (NEL) je vsebovala krma jesenske košnje (slika 2). To se je zgodilo kljub relativno zgodnji košnji pomladanskega in poletnega ciklusa (prva košnja 28. aprila, poletna košnja pa 32 dni po prehodni košnji) in pozni jesenski košnji (18. okt., 59 dni po predhodni košnji). Pomladna in jesenska košnja sta zadostili merilom za pridelovanje kakovostnih silaž (več kot 6,2 MJ NEL na kg sušine). Jesenska košnja (košeno 18. okt.) je vsebovala tudi največ surovih beljakovin. Razlike so bile še posebej velike na trajnem travinju, saj je krma jesenske košnje vsebovala približno 20 % več beljakovin kot krma pomladanske in poletne košnje. Podatki kažejo, da je mogoče jeseni kljub navedbam, da je jesenska krma slaba, pridelati krmo z odlično energijsko vrednostjo. To velja za krmo v času košnje.

Potek venenja krme na travniku in spremembe sestave in energijske vrednosti med venenjem krme na travniku, med sušenjem na sušilnici in med siliranjem

Rezultati poskusov v letu 2017

V letu 2017 smo krmo za siliranje in sušenje pokosili 4. oktobra, 79 dni po pred-



Slika 2. Neto energijska vrednost krme s trajnega in sejanelega travnika v letu 2018. Kljub zgodnji pomladanski in poletni košnji, je vsebovala največ neto energije za laktacijo pozno jesenska košnja.

hodni košnji. Vreme za venenje krme je bilo dokaj neugodno, letnemu času primerno. Noči so bile vlažne, jutra meglena, popoldnevi pa sončni. V 10 dneh smo krmo oveneli do sušine nad 600 g/kg. Krmo s sejane travnika smo silirali, na trajnem travniku pa smo del krme silirali, del pa posušili na sušilnici s hladnim zrakom. Podatkov o spremembi sestave in energijske vrednosti med venenjem na travniku nismo spremljali, določili pa smo spremembe med siliranjem in sušenjem na sušilnici. Med sušenjem na sušilnici se je vsebnost NEL zmanjšala za 0,14 MJ na kg sušine, med siliranjem pa za 0,10 in 0,01 MJ na kg sušine. Kljub temu, da je šlo za pozno jesensko krmo in da smo travo veneli na travniku kar 10 dni, je energijska vrednost sena presegala povprečno slovensko seno za dobrih 5 %, travni silaži pa sta bili na ravni slovenskega povprečja druge in naslednjih košenj. Silaži sta dosegli dovolj nizko pH vrednost, ki je preprečila delovanje neželenih klostridijev. Bili sta prijetnega vonja, vsebovali sta malo očetne kisline, maslene kisline v silazah ni bilo, vsebnost amonijakovega dušika pa je bila majhna (preglednica 1). Po vseh teh kriterijih lahko uvrstimo silaži med odlične silaže. Rezultati ne kažejo, da bi bilo siliranje jesenske trave zahtevnejše od siliranja krme pomladanske in poletnih košenj. Rezultati kažejo, da je mogoče travniško krmo tudi v razmerah vlažnega jesenskega vremena posušiti do stopnje, ko je krma primerna za siliranje ali sušenje na sušilnicah, in s tem pridelati krmo povprečne kakovosti.

Rezultati poskusov v letu 2018

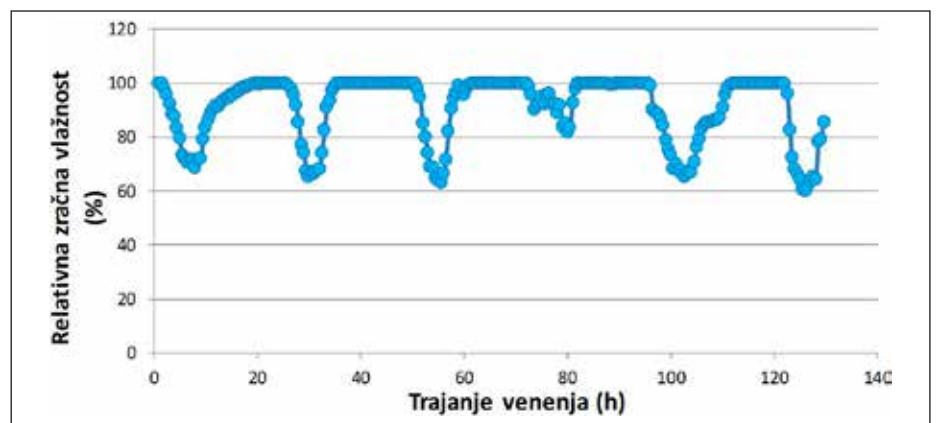
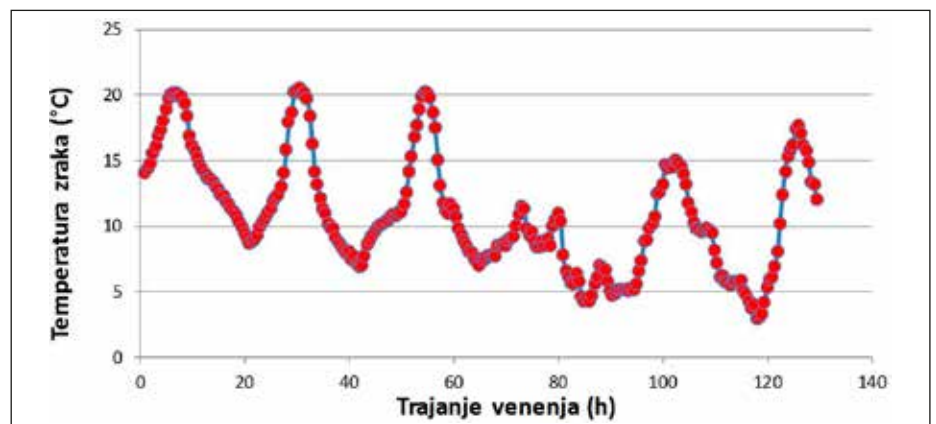
V letu 2018 smo krmo pokosili 18. oktobra, 59 dni po predhodni košnji. Posebej smo obravnavali krmo s trajnega in sejane travnika. Razmere za venenje so bile zelo slabe (slika 3). V prvih treh dneh po košnji je dolgotrajnemu meglenemu vremenu (do 13. ure) sledilo sončno obdobje, ko so najvišje temperature presegle 20 °C. Zaradi meglenih juter in kratkega dne so obdobja venenja, ko je relativna zračna vlažnost padla pod 80 %, trajala le od 4 do 4,5 ur na dan. Četrty dan se zaradi deževanja zračna vlažnost

Preglednica 1. Spremembe sestave in energijske vrednosti krme med siliranjem in sušenjem na sušilnici v poskusih jeseni leta 2017.

	Sušenje – trajni travnik	Siliranje – trajni travnik	Siliranje – sejani travnik
Ovela krma ob spravilu (siliranje ali prevoz na sušilnico)			
Sušina (g/kg)	669	618	614
NEL (MJ/kg sušine)	5,54	5,59	5,68
ME (MJ/kg sušine)	9,32	9,41	9,59
Surove beljakovine (g/kg sušine)	172	167	162
Pepel (g/kg sušine)	145	130	98
Seno/Silaža			
Sušina (g/kg)	814	646	629
NEL (MJ/kg sušine)	5,40	5,49	5,67
ME (MJ/kg sušine)	9,14	9,24	9,56
Surove beljakovine (g/kg sušine)	163	161	157
Pepel (g/kg sušine)	135	145	105
pH	/	4,9	5,4
Mlečna kislina (g/kg sušine)	/	15,9	8,9
Očetna kislina (g/kg sušine)	/	4,9	6,4
Maslena kisline (g/kg sušine)	/	0,0	0,0
Amonijakov N (g/kg skup. N)	/	36,1	36,6

ni spustila pod 80 %. Peti in šesti dan je bilo vreme ugodnejše. Ob sicer nekoliko nižjih temperaturah so obdobja z vlažnostjo pod 80 % trajala 6,5 in 6 ur. Dinamika venenja je prikazana na sliki 4. Ob košnji je bila krma zelo vlažna

(približno 180 g sušine na kg), a je kljub neugodnim razmeram že drugi dan po košnji dosegla spodnjo priporočljivo ovelost za siliranje (300–350 g sušine na kg). Prek noči se je vsebnost sušine ponovno zmanjšala na približno 250 g/kg in se na-

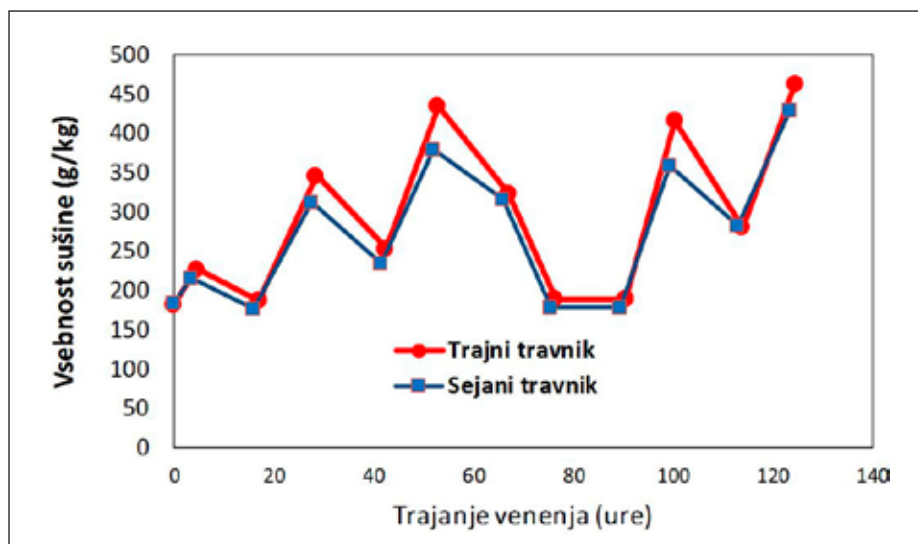


Slika 3. Vremenske razmere med poskusnim spravilom jesenske krme v letu 2018.

slednjega dne povzpela do priporočenih vrednosti za siliranje (približno 400 g sušine na kg). Z venenjem smo nadaljevali, a ga je četrtega dne prekinilo deževanje in vsebnost sušine se je ponovno zmanjšala pod 200 g na kg. Petega in šestega dne po košnji smo uspeli krmo ponovno oveneti do sušine, ki je primerna za siliranje (400–450 g sušine na kg). Rezultati venenja kažejo, da je mogoče, kljub neugodnim jesenskim razmeram, do tretjega dne po košnji krmo oveneti do sušine, ki je primerna za siliranje. Če krmo zmoči dež, potrebujemo za venenje do primerne ovelosti dodatna dva dni.

Pričakovali smo, da se bodo med počasnim in dolgotrajnim venenjem vsebnosti sladkorjev v krmi zmanjšale, a se to ni zgodilo (slika 5). Vsebnosti so se tako pri krmi iz trajnega kot pri krmi iz sejanega travinja vseskozi gibale nad 100 g na kg sušine. Gre za vsebnosti, ki omogočajo ugodno mlečnokislinsko vrenje. Zaradi delovanja rastlinskih encimov se sladkorji med venenjem na eni strani porabljajo (dihanje), na drugi strani pa se zaradi razgradnje polisaharidov tudi sproščajo. Videti je, da sta bila omenjena procesa uravnotežena. K temu je verjetno prispevalo hladno vreme, ki je upočasnilo dihanje.

Vsebnost NEL se je med venenjem zmanjševala (slika 6). Zmanjševanje je bilo bolj ali manj linearno. Vzroke za



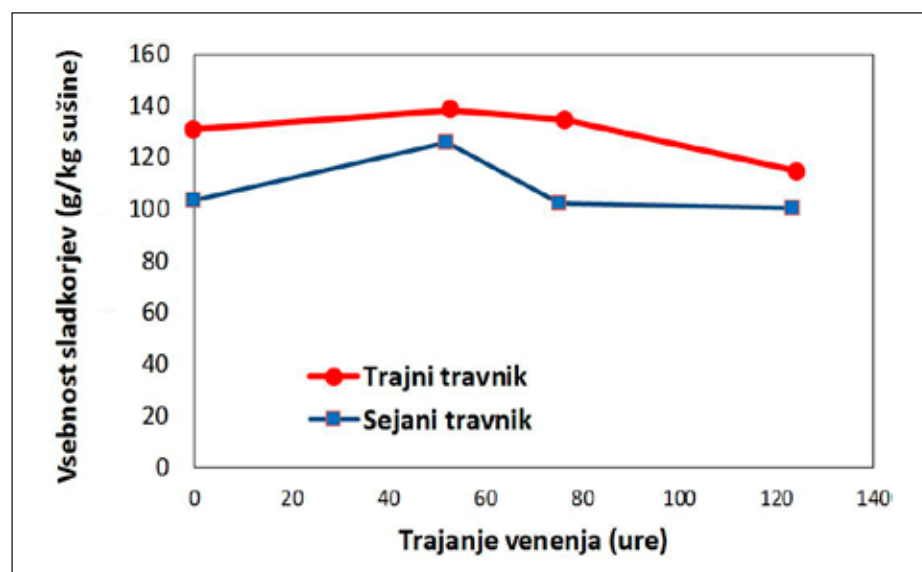
Slika 4. Spremembe vsebnosti sušine med venenjem krme v neugodnih vremenskih razmerah jeseni 2018.

zmanjševanje energijske vrednosti krme lahko iščemo v biokemijskih spremembah (dihanje), mehanskih izgubah (izgubljanje drobnih lističev z večjo vsebnostjo NEL) in izpiranju hranil zaradi deževanja. Videti je, da deževanje ni bistveno vplivalo na zmanjšanje vsebnosti NEL, saj so bile spremembe med deževanjem podobne kot v obdobju pred in po tem. Ob tem je treba poudariti, da je bila količina padavin majhna (5,5 mm). Na trajnem travniku se je vsebnost NEL zmanjšala za 0,95 MJ (14 %), na sejanem pa 0,78 MJ (12 %) na kg sušine (preglednica 2). Zmanjšanje je bilo precej obsežnejše

kot pri 22 neposrednih primerjavah sušenja krme ob ugodnih pomladanskih in poletnih razmerah (zmanjšanje za 0,17 MJ NEL oz. 3 %, rezultati iz let 2017 in 2018). Vsebnost surovih beljakovin se med venenjem ni bistveno spremenila.

Po venenju smo krmo silirali v valjaste bale. Na podlagi sestave silaž ugotavljamo, da je potekalo vrenje v pravi smeri (preglednica 2). Silaži sta imeli dovolj nizko pH vrednost, vsebnosti neželenih kislin (očetne in maslene) so bile majhne (preglednica 2), po vsebnosti amonijakovega dušika pa lahko silaži uvrstimo v razred zelo dobrih silaž. Glede na veliko vsebnost sladkorjev v krmi za siliranje to ne preseneča. Dodaten dejavnik, ki bi lahko prispeval k dobri kakovosti silaž je hladno vreme, ki zavira rast neželenih klostridijev, s tem pa tudi nastajanje maslene kisline in amonijaka. Vsebnost NEL se je med siliranjem krme s trajnega in sejanega travnika zmanjšala za 0,20 in 0,19 MJ na kg sušine. Gre za razlike med krmo ob baliranju in silažo.

Od košnje do silaže na krmilni mizi se je neto energijska vrednost krme s trajnega in sejanega travnika zmanjšala za 1,15 in 0,98 MJ na kg sušine (pomeni za 15 in 17 %). K zmanjšanju so prispevale predvsem spremembe med venenjem krme na travniku. Po ključu za ocenjevanje krme, ki ga je pripravila Nemška kmetijska družba (DLG), se vsebnost NEL med venenjem krme in siliranjem zmanjša od



Slika 5. Spremembe vsebnosti sladkorjev med venenjem krme v neugodnih vremenskih razmerah jeseni 2018.

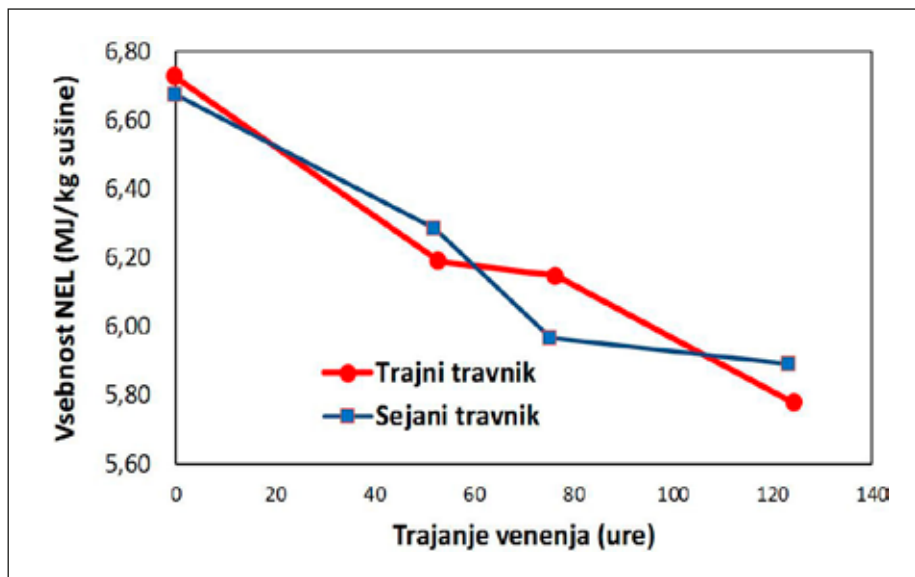
0,2 MJ pri odličnih silažah do 0,5 MJ in več pri zelo slabih silažah. Po DLG lahko onesnaženje krme z zemljo prispeva dodatno zmanjšanje za 0,2 do 0,6 MJ NEL na kg sušine. Glede na te podatke ocenjujemo, da je bilo zmanjšanje vsebnosti NEL v naših poskusih na zgornji meji pričakovane. Kljub velikemu zmanjšanju vsebnosti NEL med venenjem v vlažnem in deloma deževnem vremenu, pa je bila neto energijska vrednost silaž iz jesenske trave na ravni slovenskega povprečja za drugo in naslednje košnje.

Ko se odločamo o smiselnosti jesenske košnje, je treba poleg potreb po krmi upoštevati tudi pridelek. Ob košnji smo pridelek določali na šestih vzorčnih ploskvah površine 3 m² (šest ploskev na trajnem in šest ploskev na sejanim travniku), po spravlilu pa s tehtanjem celotne-

Preglednica 2. Spremembe sestave in energijske vrednosti krme med venenjem na travniku in med siliranjem v poskusih jeseni leta 2018.

	Trajni travnik	Sejani travnik
Krma ob košnji		
Sušina (g/kg)	183	185
NEL (MJ/kg sušine)	6,73	6,68
ME (MJ/kg sušine)	11,06	10,98
Surove beljakovine (g/kg sušine)	201	200
Pepel (g/kg sušine)	98	99
Ovela krma ob siliranju		
Sušina (g/kg)	463	431
NEL (MJ/kg sušine)	5,78	5,89
ME (MJ/kg sušine)	9,63	9,92
Surove beljakovine (g/kg sušine)	194	212
Pepel (g/kg sušine)	132	93
Silaža		
Sušina (g/kg)	444	432
NEL (MJ/kg sušine)	5,58	5,70
ME (MJ/kg sušine)	9,40	9,63
Surove beljakovine (g/kg sušine)	191	213
Pepel (g/kg sušine)	138	113
pH	4,7	4,9
Mlečna kislina (g/kg sušine)	56,2	43,7
Ocetna kislina (g/kg sušine)	8,4	9,8
Maslena kisline (g/kg sušine)	0,3	0,0
Amonijakov N (g/kg skup. N)	83,5	91,7

Ovela krma in silaža sta tako na trajnem kot na sejanim travninju vsebovali statistično značilno manj NEL in ME kot krma ob košnji ($p < 0,05$). Na trajnem travninju je vsebovala krma ob košnji tudi statistično značilno manj pepela ($p < 0,05$). Razlike v vsebnosti surovih beljakovin niso bile statistično značilne.



Slika 6. Spremembe vsebnosti neto energije za laktacijo (NEL) med venenjem krme v neugodnih vremenskih razmerah jeseni 2018.

ga pridelka v valjastih balah. Ob košnji smo na obeh travnikih določili podoben pridelek (2,24 in 2,48 t sušine na ha, preglednica 3). Pri košnji prvega in poletnih rastnih ciklusov v strokovni literaturi pogosto omenjamo, da je primeren čas za košnjo, ko je pridelek vsaj 3 t sušine na ha, še bolje, če je pridelek 3,5 t sušine na ha. V našem poskusu teh vrednosti nismo dosegli.

Med spravlilom krme je prišlo do velikih izgub krme. Na trajnem travniku smo dejansko pripravili le 52 %, na sejanim pa 60 % ocenjenega pridelka ob košnji (izgube sušine so bile 48 in 40 %, preglednica 3). Velike izgube smo pričakovali, saj smo z namenom preprečitve onesnaženja krme zgrabljajnik nastavili nekoliko višje kot običajno. Med strniščem so bili po spravlilu jasno vidni ostanki krme, ki jih običajno ni ali pa jih je zelo malo. Mehanske izgube travne in travno-deteljne mešanice, ki smo jih v enem od po-

Preglednica 3. Pridelki krme in izgube med spravlilom v razmerah vlažnega in deževnega vremena v poskusih jeseni leta 2018.

	Trajni travnik	Sejani travnik
Pridelek krme ob košnji (t sušine na ha)	2,24	2,48
Pridelek pospravljenega krme (t sušine na ha)	1,16	1,50
Izgube sušine med spravlilom (%)	48	40

skusov sušili v optimalnih razmerah, so bile bistveno manjše (7,5 in 10,9 %).

Sklepi

Rezultati poskusov kažejo, da je mogoče jeseni pridelati travniško krmo odlične kakovosti, ki vsebuje veliko beljakovin in prek 6,5 MJ NEL na kg sušine. To velja za krmo v času košnje. Svežo krmo z veliko vsebnostjo vode je mogoče kljub vlažnim nočem in meglenim jutrom v približno treh dneh oveneti do sušine, ki je primerena za siliranje, z dodatnim venenjem pa krmo pripraviti tudi za sušenje na sušilnicah. Ugotovili smo, da se v hladnih jesenskih razmerah vsebnost sladkorjev ohranja na relativno visoki ravni. To omogoča ugodno mlečnokislinsko vrenje in rezultat so silaže, ki vsebujejo malo maslene kisline in amonijakovega dušika. Če se zaradi dežja trajanje venenja podaljša, se lahko vsebnost neto energije med venenjem in siliranjem zmanjša tudi za 15 do 20 %, izgube pridelka sušine med spravlilom pa so lahko med 40 in 50 %. Kljub velikemu zmanjšanju vsebnosti NEL med venenjem v vlažnem in v enem poskusu tudi deloma deževnem vremenu, je bila neto energijska vrednost silaž in sena iz jesenske trave na ravni slovenskega povprečja za drugo in naslednje košnje.

*dr. Jože Verbič, Janko Verbič,
dr. Branko Lukač in dr. Tomaž Žnidaršič
Kmetijski inštitut Slovenije*

Zgrabljalniki z eno vrtavko

Zgrabljanje krme je pomemben postopek spravila krme. Uporabljamo lahko zgrabljalnike različnih konstrukcij. Tračni zgrabljalniki so primerni za manjše traktorje in delo na nagibu. V preteklosti so bili precej pogosti še zvezdasti zgrabljalniki, v zadnjem času pa se uveljavljajo zgrabljalniki s prečnim transportnim trakom. Vrtavkasti zgrabljalniki so lahko z eno, dvema ali štirimi vrtavkami. Pri nas so najpogostejši zgrabljalniki z eno vrtavko.

Z grabljanjem vplivamo tudi na kakovost krme. Na kakovost dela zgrabljalnika vpliva tudi njegova nastavitev. Če ta ni optimalna, lahko pride v uvelo krmo več nečistoč, ki kasneje vplivajo na kakovost silaže. Pri spravilu sena pa lahko poleg tega prihaja še do izgub krme zaradi drobljenja sena.

Zaradi potrebe po vedno večji storilnosti strojev se večja tudi delovna širina zgrabljalnikov z eno vrtavko. Večja delovna širina pa pomeni tudi večjo težo takega zgrabljalnika. Za delo z zgrabljalniki običajno uporabljamo manjše traktorje,



Prerez zgrabljalnika s prenosom in krmilnikom vzmetnih prstov.

kjer je lahko omejujoč dejavnik dvižna sila hidravličnega dvigala, še zlasti, če je zgrabljalnik opremljen z dodatno opremo. Zaradi večje delovne širine zgrabljalnika in večje mase se spremeni tudi polo-

žaj težišča. Ta je pri večjih delovnih širinah zgrabljalnika bolj oddaljena od traktorja, kar pomeni, da je lahko sprednja prema traktorja preveč razbremenjena. Velja pravilo, da mora pri transportu no-

Travniška česala s pnevmatsko sejalnico
Simböck Grassmanager PRO



EURO GLOBTRADE
Euro globtrade, d.o.o., Voklo 49, 4208 Šenčur
m: 041 208 568, t: 04 279 8000
www.euro-globtrade.si

Zupan-Trade d.o.o.
Juhartova 24
3311 Šempeter v Savinjski dolini
www.zupan-trade.si
040/ 737-694, 03 700 00 50



zupan-trade
upravljanje z naravo

- podolgovata luknja za zgornjo poteznico
- uporaba verige ni potrebna
- svetlobna oprema serijsko
- **podporno kolo GRATIS**



Ne spreglejte ugodnih cen za originalne nadomestne dele PÖTTINGER

- nagib vrtavke prilagajate na osi tandema
- mogoč zamik krivulje za fino nastavitev gibanja pobiranih vilic



Tandemsko podvozje omogoča najboljše prilagajanje zgrabljalnika k tlom.

Zgrabljalnik se mora za kakovostno delo tudi prilagajati samim tlom. Boljše prilagajanje zgrabljalnika tlom omogoča sprednje podporno kolo (tipalno kolo) in tandemsko podvozje. Podporno kolo, ki je pogosto opcijska oprema, omogoča boljše kopiranje travniške površine. Podporno kolo je nastavljivo po višini. Če imamo na zgrabljalniku podporno kolo, moramo zgornjo dvizžno ročico zamenjati z verigo. Ta mora biti ohlapna oziroma mora omogočati kopiranje terena s podpornim kolesom. Nekateri proizvajalci ponujajo namesto verige priklop zgornje



Če želimo čim boljše kopiranje terena, mora imeti zgrabljalnik z eno vrtavko tudi podporno (tipalno) kolo.



Dvojni (»twin«) vzmetni prsti na zgrabljalniku Niemeyer (ali Ziegler) so bili posebnost. Na nosilcu sta bila pritrjena dva niza vzmetnih prstov.

Izjemna priložnost NE SPREGLEJTE!

Pokličite za ponudbo!

Kosilniki | Zgrabljalniki | Obračalniki

K KONGSKILDE



PROFI KMET



Trgovina s kmetijsko
in gozdarsko opremo
ter servisom

Prekopa 50 | 3305 Vransko

Vinko: 040 602 828

Tomaž: 040 684 868

Žiga: 031 240 577

info@profi-kmet.si



www.profi-kmet.si



Upognjeni vzmetni prsti pri SIP-ovem zgrabljalniku STAR.

šenih priključkov ostati na prednji premi traktorja še 20 % mase traktorja brez priključka. Zato je včasih potrebno tudi obtežiti sprednji del traktorja. Večina proizvajalcev zgrabljalnikov v navodilih za uporabo ponuja izračun, če je potrebna dodatna utež ob uporabi njihovega stroja in vašega traktorja. Vprašanje pa je, koliko uporabnikov to izračuna, ali raje počakajo na prve praktične izkušnje pri samem transportu in delu.

dvižne ročice na podolgovato luknjo, ki omogoča prosto delovanje podpornega kolesa. Nekateri proizvajalci imajo na mestu priklopa zgornje dvižne ročice izravnalne sponne različnih konstrukcij, ki omogočajo delovanje podpornega kolesa.

Podporno kolo in tandemska podvozje se priporočata na tleh, kjer je veliko neravnin. Tandemska podvozje mora biti skonstruirano tako, da so prednja kolesa čim bližje vzmetnim prstom za zgrabljanje, kar omogoča dobro vodenje vzmetnih prstov glede na tla. Na dobro delo tandemskega podvozja vplivata tudi večja medosna razdalja in nastavljen kolotek.

Za pogon zgrabljavnika potrebujemo priključno gred traktorja z nazivno hitrostjo 540 vrtljajev na minuto. Zaradi preprečevanja drobljenja listov in drugih delov rastlin je priporočljiva uporaba zmanjšanega števila vrtljajev. Pri silaži imamo lahko nekoliko večje vrtljaje, pri posušeni krmi (senu) pa raje upoštevajmo spodnjo mejo priporočljivih vrtljajev. Praviloma lahko manj uvelo krmo zgrabljamo z večjimi vrtljaji kot povsem suho seno. Osnovno pravilo je, da vrtljaji priključne gredi ne smejo preseči 450 vrtljajev na minuto. Po drugi strani pa nekateri svetujejo enake vrtljaje kot pri zadnjem obračanju, kjer naj bi se uporabljalo 340 do 380 vrtljajev na minuto. Iz priključne



Pri ugotavljanju kakovosti dela zgrabljavnika je pomembna tudi oblika zgrabka, ki jo lahko odsliskava taka tabla.

gredi zgrabljavnika se moč prenaša preko zobniškega sistema na vrtavko, ki se vrtili. Prestavno razmerje vrtavka – priključna gred je v razmerju od 1 : 6,77 do 1 : 8,51. SIP za svoje modele STAR 360/10, STAR 400/11, STAR 430/12, STAR 470/13 priporoča vrtljaje priključne gredi traktorja od 350 do 450 vrtljajev na minuto.

Kakovost dela vrtavkastega zgrabljavnika je odvisna od nastavitve stroja, vozne hitrosti in števila vrtljajev vrtavke. Vzmetni prsti (roglji) zelo vplivajo na kakovost zgrabljanja. Kakovostnejše delo omogoča večje število nosilcev z vzmetnimi prsti (roglji). Pri zgrabljanju krme za silažo morajo biti delovni elementi



SPECIALIST ZA TRAVO



Povečajte kakovost pridelane krme z uporabo inovativnih sistemov podjetja SIP.

Kontakt: 03 703 85 20




 @SIPSlovenia



www.sip.si

zgrabljalnika nastavljeni bližje tlom zaradi večje mase neuvele krme. Vzmetni prsti so lahko različne debeline (npr. od 8,5 do 10 mm), dolžine in oblike. Po obliki so lahko ravni, najpogosteje pa so ukrivljeni. Pred leti sta Niemeyer in Ziegler imela tudi tako imenovane dvojne prste (»twin« prste), ki so bili na istem nosilcu nameščeni v dveh linijah na razdalji 20 cm. Omogočali naj bi boljše grabljenje in manj tujkov (kamnov) v krmi. Danes dvojnih prstov ni več v ponudbi. Nosilci vzmetnih prstov morajo imeti tako imenovano šibko točko, ki omogoča, da se na tem mestu ob določeni sili nosilec ukrivi in se tako preprečijo večje poškodbe na zgrabljalniku.

Krmilnik vzmetnih prstov (nekateri mu pogovorno pravijo ledvička) omogoča dviganje in spuščanje vzmetnih prstov. Zaprt je v ohišju in je namazan z ustreznim oljem ali mastjo. Mazanje je potrebno na določeno število opravljenih delovnih ur ali pa tako vzdrževanje sploh ni potrebno. Nekateri izdelki zgrabljalnikov imajo tudi možnost nastavitve krmilnika vzmetnih prstov, kar pomeni, da se vzmetni prsti prej ali kasneje dvignejo. Za dobro delo je pomemben tudi podatek, za koliko se dvignejo vzmetni prsti



Zgrabljalnike z eno vrtavko lahko uporabljamo tudi na nagibu.

med vrtenjem. V odvisnosti od proizvajalca je ta višina lahko med 37 pa tja do 55 cm.

Zgrabljalniki z eno vrtavko imajo lahko tudi možnost, da se malenkost nagnejo na eno stran in so tam, kjer dejansko grabijo krmo, nastavljeni nekoliko bližje

tlom. S tem naj bi se zmanjšale izgube pri težji (manj uveli) krmi.

Zavesa ali zastiralo za krmo mora biti ustrezne dolžine in višine ter nastavljivo po višini in vzdolžno.

Zgrabljalnike z eno vrtavko moramo pred samim zgrabljanjem spremeniti iz transportnega v delovni položaj in obratno po koncu dela. Pri tem moramo vzeti nosilce vzmetnih prstov iz transportnega položaja in jih vstaviti v delovni položaj. Na večini vrtavkastih zgrabljalnikov predstavljamo še vedno ročno. Glede na število nosilcev z vzmetnimi prsti je za to opravilo potrebno največ tri minute.

Pomemben je tudi čas, potreben za vzdrževanje strojev. Tu je mišljeno predvsem mazanje in število mazalnih mest. Število mazalnih mest se razlikuje od proizvajalca do proizvajalca. Lahko jih je samo nekaj, lahko pa tudi več kot trideset.

Opozorili smo le na nekaj parametrov, na katere moramo biti pozorni pri izbiri zgrabljalnika z eno vrtavko. Dobro je, če pred odločitvijo pogledamo tudi kakšne časovne teste ali teste neodvisnih institucij.

mag. Tomaž Poje
Kmetijski inštitut Slovenije

NAJUČINKOVITEJŠE OBDELOVANJE TRAVNIH POVRŠIN Z ZELENO LINIJO KRONE!

že od leta 2001
MEHANIZACIJA Miler

Koroška, 051 310 020	Prekmurje, 041 310 032	Gorenjska, 051 280 990
Štajerska, 031 520 720	Dolenjska, 031 634 294	Primorska, 051 421 925

Redna letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Lanskoletna skupščina je bila že 26. po vrsti in tretja na območju Prekmurja. Prvič smo se v Prekmurju zbrali leta 2002 na takratni Srednji kmetijski šoli Rakičan, ko je bila naslovna tema srečanja rekultivacija opuščenih njiv s pašo, pred osmimi leti je bila glavna tema srečanja raba travinja na območju Pomurja, tokrat pa smo dali nekoliko več poudarka voluminozni krmi na njivah, dosevkom in predvsem lucerni. Ker je potekala v sorganizaciji treh inštitucij (Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije, KGZS Slovenije in KGZS-Zavoda Murska Sobota), je bil temu primerno bogat strokovni program. V uvodnem predavanju je dr. Stanko Kapun iz KGZS-Zavoda Murska Sobota izpostavil, da se je v Pomurju oz. na območju, ki ga pokriva KGZS-Zavod Murska Sobota, število krav drastično zmanjšalo – pred leti jih je bilo 38.000, zdaj jih je že manj kot 10.000. Kmetije se povečujejo, pridelava krme na njivah se intenzivira, na drugi strani pa se opušča raba absolutnega trajnega travinja predvsem na Goričkem. V ravnini so ga že pred časom preorali v njivske površine, kjer je bilo le možno. V zadnjih letih se na območju Pomurja tudi na čistih poljedelskih kmetijah povečujejo površine z metuljnicami v kolobarju. To je predvsem na račun kmetij, ki so vključene v kmetijske prakse iz naslova zelene komponente, kot so PEP – površine z ekološkim pomenom in setvijo,

NEP – neprezimni, tudi medonostni dosevki (stročnice). V KGZS-Zavodu Murska Sobota se nadejajo, da bodo tovrstnimi dosevki obogatili tla s humosom predvsem na prodnatih tipih tal. Po zaključku tega programskega obdobja KOPOP-a se bo pokazalo, ali je kmetijam na območju Pomurja uspelo izboljšati vsebnost humusa v tleh. Pri strniščnih setvah dosevkov poleti velikokrat povzročajo težave visoke temperature in pomanjkanje padavin, zaradi katerih se lahko razvijejo enoletni pleveli. Način pridelave dosevkov bi bilo potrebno prilagoditi. Verjetno se bomo morali posloviti od tradicionalnih razmišljanj in iskati nove rešitve za pridelavo voluminozne krme na njivah. V nadaljevanju smo nekoliko več pozornosti namenili kraljici krmnih poljščin – lucerni. V zadnjih letih se njen obseg pridelave v Sloveniji znova povečuje. Tudi v prekmurju bi verjetno dobro prenašala pogoste sušne razmere, vendar povečanja obsega na tem območju ni tudi na račun še zmeraj precej zakisanih tal.

Dr. Stane Klemenčič iz KGZS-Zavoda Maribor je v predavanju z naslovom Sodobna tehnologija pridelovanja lucerne predstavil pogoje za uspešno rast in razvoj posevka. Izpostavil je možnosti sejanja v čisti setvi z varovalnimi posevki, v mešanicah z drugimi rastlinskimi vrstami ali z uporabo fitofarmaceutskih sredstev za varstvo pred pleveli. Pri uporabi slednjih

je tudi opozoril na možnost fitotoksičnosti za mlade rastlinice lucerne. Ob koncu predavanja je še izpostavil, da je pri lucerni potrebna višja košnja (10 cm), ter poudaril nekaj posebnosti v povezavi z različnimi načini spravila. O sami krmni vrednosti lucerne za prežvekovalce je več povedal dr. Jože Verbič iz Kmetijskega inštituta Slovenije. Lucerno lahko konzerviramo s sušenjem ali siliranjem. Izpostavil je, da je z vidika ohranitve energijske vrednosti siliranje lucerne ugodnejše od sušenja, z vidika izkoriščanja beljakovin pa je v prednosti lucernino seno. Pri silajah se namreč veliko beljakovin v vampu razgradi do amonijaka, ki je za mikroorganizme izkoristljiv le, če imajo na voljo dovolj energije. Poudaril je številne prednosti, ki so pri vključevanju lucerne v obroke molznic pogosto spregledane: veliko vsebnost kalcija, večje zauživanje krme, spodbujanje prežvekovanja in izločanja sline, uravnavanje pH vrednosti, hitrejše prebavljanje vlaknine ter pospeševanje pretoka krme skozi prebavila. V zadnjem predavanju je prof. dr. Branko Kramberger iz Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru predstavil zanimivosti in glavne poudarke iz generalne skupščine EGF, ki je potekala v irskem Corku, ter nas povabil na letošnjo skupščino, ki bo v Švici. Po skupščini in malici je sledil ogled poskusov. Najprej smo se zbrali na polju pri Martjancih, kjer je g. Štefan Kranjec sredi avgusta zasejal demonstracijski poskus z mešanicami različnih prezimnih in neprezimnih dosevkov. Mešanice je sestavil iz dveh ali več rastlinskih vrst: tatarske ajde, rjave gorjušice, bele gorjušice, meliorativne redkve, krmnega graha, face-lije, aleksandrijske detelje itd. Izpostavil je problem škodljivcev in zapleveljenosti pri nekaterih rastlinskih vrstah. Zatem smo se odpravili v Rakičan, kjer nam je Janko Verbič iz Kmetijskega inštituta Slovenije pokazal posevke lucerne ter večletne posevke trav in travno-deteljnih mešanic, ki jih preizkušajo v okviru javne strokovne službe v poljedelstvu. Zahvaljujemo se KGZS-Zavodu Murska Sobota in Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije za pomoč pri organizaciji in pripravi tokratnega strokovnega posveta in skupščine društva.



Janko Verbič iz Kmetijskega inštituta Slovenije nam je v Rakičanu pokazal posevke lucerne in večletnih travno deteljnih mešanic.

dr. Branko Lukač
Kmetijski inštitut Slovenije

28. generalno srečanje Evropske travniške federacije

Sredi poletja 2020 bo od 22. do 25. junija potekalo že 28. srečanje Evropske travniške federacije z naslovom: Izpolnjevanje prihodnjih zahtev na področju pridelave krme na travinju (*Meeting the future demands for grassland production*). Tokratno srečanje bo potekalo v Finskem glavnem mestu Helsinkih oziroma na Univerzi v Helsinkih. Strokovnjaki iz Evrope in drugih delov sveta bodo predstavili najnovejše raziskovalne dosežke na področju rabe travinja v petih delovnih sklopih:

1. Rastlinska fiziologija, žlahtnjenje rastlin in izkoriščanje hranil (*Crop physiology, plant breeding and nutrient utilization*)
2. Trave v prehrani živali (*Grasses in animal nutrition*)
3. Travinje in okolje (*Grassland and environment*)
4. Nove tehnologije v upravljanju kmetij in ekonomika (*Novel technologies in farm management and economy*)
5. Prenos znanja in sprejemanje pri potrošnikih (*Knowledge transfer and consumer perceptions*)

V okviru strokovne ekskurzije, ki bo potekala drugi dan srečanja bodo imeli udeleženci možnost izbirati med ogledi različnih kmetij, raziskovalnih ustanov in njihovih poskusnih polj. Skratka seznanili se boste lahko s trenutnim stanjem kmetijstva v državi, ki v svetovnem merilu slovi po prireji zelo kakovostnega mleka in govejega mesa. Če želite na srečanju sodelovati z lastnim prispevkom je potrebno oddati izvleček do 16. septembra 2019.

Podrobnejše informacije o srečanju najdete na spletni strani:

<https://www.helsinki.fi/en/conferences/28th-general-meeting-of-european-grassland-federation>



KNJIGE KMETIJSKE ZALOŽBE

SADNA VINA IN KISI



25 €

TRAVNIŠKO SADJE



20 €

OPLEMENITENA ŽGANJA



15 €

Divje sadne vrste



15 €

Razkosanje in izkoščevanje mesa



10 €

Sodobne domače jedi



20 €

Salame



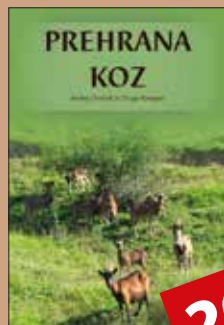
15 €

Sodobni goveji hlevi



20 €

Prehrana koz



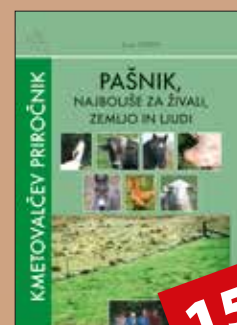
20 €

Tlom prijazna obdelava



10 €

Pašnik



15 €



Naročila sprejemamo po pošti, telefonu, elektronski pošti ali na spletni strani:
Kmetijska založba d.o.o., Stari trg 278, 2380 Slovenj Gradec
tel.: 02 88 56 700, 05 90 10 576, info@km-z.si, www.kmetovalec.si