

NAŠE TRAVINJE

REVIJA DRUŠTVA ZA GOSPODARJENJE NA TRAVINJU SLOVENIJE

Številka 7

Oktober 2012

ISSN 1854-343X
XEHE-1581
NSSI
9 771 854 343 001



Vsebina

Zgodovina travnatega sveta na Primorskem krasu.....	3
Vpliv škropljenja ruše na preferenco paše	5
Gastrophysa viridula Deg. – pomočnik v boju s topolistno kislico	7
Suša vpliva na pomembnost mnogocvetne ljuljke v Sloveniji.....	9
Pridelovalni potencial slovenskega travinja z vidika oskrbe prežvekovalcev z energijo.....	12
Kmetovanje in sistemi gospodarjenja v goratih območjih.....	14
Devetnajsta redna letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije.....	16
Preprečevanje elektromagnetnih motenj v telekomunikacijskem omrežju zaradi uporabe pašnih aparatov	18

NAŠE TRAVINJE

Strokovna kmetijska revija

Glasilno Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Glavni in odgovorni urednik: dr. Jure Čop

Uredniški odbor:

Stane Bevc,

Janez Drašler,

dr. Stanko Kapun,

dr. Stane Klemenčič,

Tilka Klinar,

prof. dr. Branko Kramberger,

mag. Tatjana Pevec,

Ida Štoka

Jezikovni pregled: Marjana Cvirn

Izdajatelj in založnik:

Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije

Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

tel.: (01) 32 03 274

faks: (01) 42 31 088

e-pošta: jure.cop@bf.uni-lj.si

Grafična podoba, prelom in tisk:

Kmetijska založba d.o.o, Slovenj Gradec

Naklada: 400 izvodov

Člani društva revijo prejmejo brezplačno.

Kultura, ki so jo izborili naši predniki

Zadovoljen sem, da je pred nami nova številka Našega travinja. Naše travinje je strokovna revija, katere poslanstvo je širjenje znanja s področja travništva in pridelovanja njivskih koševin med strokovnjake, pa tudi popularizacija te kmetijske dejavnosti v družbi nasploh. Travinje, ki je v poljudni literaturi opredeljeno kot travnati svet, je mnogo več kot zemljišče, na katerem uspeva v Sloveniji najbolj razširjena kmetijska kultura – travna ruša. Ta razširjenost ni naključje, pač pa posledica naravnih omejitev v pridelovanju kmetijskih kultur. Predvsem zaradi kamnitosti tal, velike strmine in razgibanega reliefa je v številnih primerih naravna travna ruša edina možna kultura.

Polnaravno travinje, ki je kljub požigalnosti nastalo z desetletja trajajočim spreminjanjem gozdne vegetacije v travniško pred nekaj tisočletji v Evropi, je izredna kulturna in naravna vrednota. In tega travinja imamo v Sloveniji več kot devetdeset odstotkov. Travinje opravlja številne ekosistemске usluge, kot pravimo v modernem jeziku. Najprej je vir krme za prežvekovalce, ki zelo učinkovito spreminjajo za humano prehrano neuporabne rastline v visoko vredna živila – mleko in meso. Pri tem je zelo pomembno tudi to, da travniška pridelava v Sloveniji ni konkurenca drugi rastlinski pridelavi, ker namesto travne ruše, kot rečeno, ne moremo gojiti drugih kultur. Med drugimi ekosistemskimi uslugami, ki jih opravljajo kmetijske kulture, je pri naravni travni ruši treba poudariti njeno prvenstvo pri ohranjanju velike biotske raznolikosti agro-ekosistemov, pri varovanju tal pred erozijo in čiščenju padavinske vode. Travnate površine imajo tudi zelo veliko estetsko in rekreacijsko vrednost v pokrajini. Travinje je zaradi velike razširjenosti, zlasti v gričevnatem in hribovitem svetu Slovenije, glavna sestavina odprtega prostora, ki omogoča poselitev in normalno življenje ljudi.

Z uvodnikom vas obenem želim spodbuditi k branju objavljenih prispevkov. Med njimi so štiri tipično travniški. Eden je o zgodovinskem razvoju travinja na Krasu, dva pa o pašni problematiki, in sicer o ostajanju nepopasene travne ruše in ukrepih proti temu ter o postavljanju sistema elektroograj, ki ne moti telekomunikacij. Zadnji od teh štirih prispevkov predstavlja hrošča s predlaganim imenom zeleni debeloritec za pomoč pri zatiranju ščavja. Preostali štiri prispevki niso zgolj travniški oziroma se travništva le dotikajo. Prvi govori o potencialno zmanjšani pomembnosti mnogocvetne ljuljke v Sloveniji zaradi suše, drugi o vrednosti našega travinja z vidika oskrbe prežvekovalcev z energijo, zadnja dva pa o srečanju travničarjev na evropskem kongresu oziroma na zadnji skupščini našega društva in o osrednjih razpravljavskih temah – rabi gorskega in kraškega travinja.

dr. Jure Čop

Zgodovina travnatega sveta na Primorskem krasu

Zaradi svoje geografske lege, zaznamovane kot stičišče različnih naravnih in kulturnozgodovinskih vplivov, je zgodovina vegetacije na območju slovenskega Submediterana izredno pisana. Današnja krajinska podoba in stanje vegetacije sta v veliki meri posledica preteklih sprememb v klimi in v drugih naravnih danostih v času ledenih dob in po njih, predvsem pa sta posledica antropogenih oz. bolje rečeno antropo-zoogenih vplivov, ki so v obliki različnih arheoloških, palinoloških in paleontoloških dokazov zaznavni nazaj do neolitika, t.j. 7000 let v preteklost. Zgodovina vegetacije je koristna pri načrtovanju upravljanja travnatega sveta tudi danes. Pogosto se v različnih prizadevanjih ohranjanja kraških travnišč namreč jemlje preteklo rabo kot edino primerno in najbolj trajnostno. Prav pretekla raba na Krasu pa kaže, kako drastično je možno degradirati naravno okolje in ga za dolga desetletja, celo stoletja spremeniti v skoraj neplodno zemljišče.

Razgozdovanje Primorskega krasa

Pri odkrivanju zgodovine vegetacije si za daljša časovna obdobja pomagamo s palinološkimi metodami (fosilni pelod), za recentnejša obdobja pa tudi z literaturnimi, kartografskimi in slikovnimi viri. Težava z palinološko rekonstrukcijo vegetacije na kraških območjih je pomanjkanje ustreznih vzorčevalnih mest, t.j. močvirij, jezerc ali vlažnih depresij, kjer se pelod zaradi anaerobnih razmer lahko ohranja in fosilizira. Obstoječe palinološke raziskave (Andrić in Willis, 2003; Kaligarič in sod., 2006) kažejo, da je tudi na Primorskem krasu pred delovanjem človeka prevladoval jelovo-bukov gozd kot vrhunec poledenonobnega razvoja primarnih gozdov. Hkrati

je že takrat obstajal določen delež bolj toplih, polodprtih območij, kar se kaže v znatni prisotnosti neklimaksnih vrst, kot so rdeči bor, hrasti, leska, lipa, breza, beli gaber. Prevladujoči jelovo-bukovi gozdovi kažejo, da je bila vegetacija pred delovanjem človeka daleč od submediteranske termofilne vegetacije, saj ni bila dosti drugačna od gozdov v osrednji Sloveniji. Toplejše in bolj sušne razmere naj bi ustvaril šele človek s krčenjem gozda.

Človekov vpliv na Primorski kras se začne pred približno 7000 leti, ko človek namesto jamskega življenja začne živeti v naseljih. Jelovo-bukov gozd se kot prevladujoča združba začanja umikati. Narašča delež bolj svetlo-ljubnih vrst (hrast, leska), kar kaže na zgodnje antropozoogeno delovanje oz. prisotnost pašnega načina rabe, kjer je krajina kombinacija travinja in posameznih dreves oz. gozdnih fragmentov. Takšna polodprta krajina z večjimi ali manjšimi nihanji (posebej v deležu hrasta) vztraja do rimske dobe, ko se začne obsežna deforestacija. To se na pelodnem diagramu odraža kot porast deleža peloda trav, kobulnic in drugih nedrevesnih vrst, ki kažejo na znatno povečan obseg travnatega sveta. Obenem se na Primorskem krasu v začetku rimske dobe pojavijo tudi druge kmetijske rastline (trta, žita, kostanj, oreh). Na veliko intenzivnost požiganja in širjenja negozdne vegetacije kaže tudi ocena oglja v palinoloških vzorcih.

Rimska doba se pri nas konča približno v 6. stoletju, ko se antični način življenja umika slovanskim navadam. Slovani so območje današnje Slovenije naseljevali od 6. do 9. stoletja; ta razmeroma dolga doba naseljevanja in preseljevanja pa se je odrazila tudi v krajinski podobi takratnega Primorskega krasa. Obstajali so na-

mreč cikli večje intenzivnosti rabe in vnovičnega zaraščanja, kar se kaže v pelodnih diagramih s prisotnostjo vrst različnih sukcesijskih stadijev.

Kraške goličave in njihova sanacija

Višek deforestacije na Krasu naj bi bil od 17. do 18. stoletja, ko je bila pokrajina tudi po navajanju zgodovinskih virov (npr. Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske) povsem kamnita in podobna nekaterim najbolj degradiranim, burji podvrženim Jadranskim otokom (npr. Pag). Dezertifikacijo je povzročila preintenzivna paša ovc in predvsem koz ter posledično erozija tal zaradi vode in vetra. Da je Kras ogolel zaradi graditve Benetk ne drži, saj je bila že pred Benečani kraška pokrajina precej odprta, seveda pa ni izključena določena uporaba kraškega lesa za gradbeništvo in ladjedelništvo v obalnih mestih. Tudi ob sečnji, ki je bila prav gotovo prebiralna, bi se morali gozdovi sami pomlajevati, če ne bi bilo dejavnika, ki je to preprečeval. To je bila lahko le paša.

Z namenom rehabilitacije degradirane krajine, ki je povzročila tudi veliko revščino med prebivalci in izseljevanje v obmorska mesta in v svet, so začeli razmišljati o pogozdovanju. Prve načrte je v dvajsetih letih 19. stoletja



Slika 1: Risba iz Slave vojvodine Kranjske (1689) J.V. Valvasorja prikazuje golo kraško pokrajino 17. stoletja.



Slika 2: Gola kraška pokrajina v okolici vasi Trnje na Pivškem (vir: Rubbia K. Petindvajset let pogozdovanja Krasa na Kranjskem, Pogozdovalna komisija, 1912).

napravil češki gozdar Josef Ressel, ki je za drevesno vrsto svetoval črni bor. Konec 19. stoletja so tako pričeli in nato nadaljevali še do 50. let 20. stoletja z načrtnim sajenjem na tem območju neavtohtonega črnega bora (*Pinus nigra subsp. austriaca*). Vsekakor so za obnovo izbrali zelo primerno vrsto, saj se je uspešno širila tudi sama in je prerasla obsežna območja Krasa (Sever, 2006). Črni bor je k zmanjševanju vetrne in vodne erozije ter posledično ozelenjevanju nedvomno prispeval veliko, čeprav je po drugi strani povzročil tudi nevšečnosti, npr. povečano požarno ogroženost. Iz slednjega vidika so primernejše domače vrste listavcev, ki tudi po požaru odganjajo iz panjev (črni gaber, mali jesen). Prihodnja usoda črnega bora na Primorskem krasu je negotova in zdi se, da je opravil svojo vlogo pri revegetaciji. Črni bor ima v manj sušni in bolj zaraščeni pokrajini težave s pomlajevanjem, pa tudi z nekaterimi boleznimi in škodljivci. Kot pionirska vrsta je konkurenčen na redko poraslih, kamnitih tleh in požariščih, sicer pa ga izrinjajo domače vrste listavcev.

Poleg pogozdovanja so si degradirane površine opomogle tudi zaradi opuščanja kmetovanja (paše drobnice) in prepovedi gozdne paše. Dokaj humidne razmere našega Primorja so omogočile razmeraoma hitro kopičenje organskih snovi in boljšo zadrževanje vode, kar je zgostilo travno in grmovno vegetacijo. Na območjih z nekoliko boljšimi razmerami v tleh je reja drobnice zamenjala reja govedu (rjava pasma). V času Avstroogrške

je bila pomembna še preusmeritev na hlevsko rejo živine in s tem povezan začetek košne rabe na zemljiščih, kjer je bil teren za to dovolj primeren.

Kmetijska dejavnost se je po obdobju Avstroogrške še naprej zmanjševala, posebej v 20. stoletju, kar je pomenilo konec obsežne kraške goličave in kamnitih travnišč. Primorski kras se je pričel tudi spontano zaraščati in vračala se je gozdna vegetacija, čeprav večinoma še vedno le degradacijske faze klimaxnega bukovega gozda. Po ocenah Kaligariča in sod. (2006) se je od druge polovice 18. stoletja do danes zaraslo 60 % vseh travnatih površin (iz pribl. 81 % skupne površine na pribl. 25 %). Podatki ožjega vzorčnega območja Podgorskega krasa pa kažejo, da je kar polovica teh od daleč še prepoznanih travnišč v resnici že opuščeni, saj jih začenjajo preraščati visoke steblike in lesnate vrste. Tudi Severjeva (2006) za območje Postojne navaja povečanje deleža gozda od 20 % iz leta 1870 na 60 % v letu 2004.

Ali je človekov vpliv povsem pojasnjen?

Kar je za današnje poznavanje problematike vegetacije in za načrtovanje kmetijskih in okoljskih ukrepov na Krasu pomembno, je oceniti delež odprtih površin skozi zgodovino, posebej še pred skrajno destruktivnim delovanjem človeka koncem srednjega veka. Poznavanje krajinske mozaičnosti iz tega obdobja bi koristilo pri načrtovanju trajnejše rabe Krasa ter pri dolgoročnem ohranjanju biodiverzitete in ekosistemov. Velika biodiverzitetna kraškega območja je težko pojasnljiva ob trditvah večine paleoekologov, da je bila Evropa pred delovanjem človeka praktično v celoti prekrita z gozdom. Po hipotezi nemškega raziskovalca Vere (2000), je morala biti krajina v Evropi že pred človekom do določene mere odprta in v izgledu podobna savanam v tropskem pasu. Po tej hipotezi naj bi za samo odprtje krajine poskrbele naravne motnje (požari, vetrolomi, snegolomi, škodljivci) odprtost pa so potem ohranjali veliki herbivori.

Ti so bili kasneje večinoma iztrebljeni ali pa je njihov vpliv močno zmanjšan (tur, evropski bizon, jeleni, divji prašič itn.).

Dejstvo je, da je današnja flora na Primorskem krasu oz. v Evropi nasploh bogatejša, kot pa bi bila, če bi območja pred delovanjem človeka povsem pokrival gozd. Vprašanje je, ali je bila večina rastlinskih in živalskih vrst prisotna na krasu že pred človekom in se je diverzitetna ohranjala z naravnimi motnjami, kakršne navaja Vera (2000), ali pa je pretežno posledica človekovega delovanja, se pravi deforestacije in migracij ljudi in živine (tudi v obliki transhumance). Možnosti, da je kraška flora in tudi flora drugih negozdnatih, danes antropogenih habitatov v Evropi tako velika, je lahko več. Kaligarič in sod. (2006) omenjajo naslednje skupine travniških vrst glede na njihov ekološki in biogeografski izvor: (1) vrste iznad območja gozdne meje, ki so dovolj stresne razmere po krčenju gozda našle tudi v nižjih legah, (2) vrste iz stepskih oz. kontinentalnih območij Evrope in Azije, ki so se širile skupaj s človekom, (3) vrste iz mediteranskih območij, ki so se zaradi antropogeno povzročenih aridnih razmer razširile na sever. Poschlod in Wallis De Vries (2002) za južnonemška travnišča ugotavljata relativno pozno oblikovanje danes poznanih travniških združb. Število vrst se je od neolitika naprej počasi večalo, mnoge vrste (npr. travniška kadulja (*Salvia pratensis*), mala strašnica (*Sanguisorba minor*), navadna pokalica (*Silene vulgaris*), navadna podkvica (*Hippocrepis comosa*)) pa naj bi se prvič pojavile šele med železno in rimsko dobo. Kot pomembne dejavnike današnje podobe teh travniških navajata tudi pomen drugih tehnoloških postopkov skozi zgodovino: gozdna paša od neolitika naprej, začetki košnje v rimski dobi, izmenjavanje večletne pašne rabe in poljedelstva v zgodnjem srednjem veku, triletni kolobar s praho v poznem srednjem veku, transhumantna paša od 15. do 20. stoletja, košnja ob uvajanju hlevske reje (po reformah Marije Terezije

konec 18. stoletja), posipavanje sene-
nega drobirja na opustele njive itn.

Transhumanca kot oblikovalka kraških travnišč

Oblika migracije, ki je verjetno precej pripomogla k razširjanju vrst, je transhumanca, ki je bila značilna za mnoga območja Evrope, ponekod na vzhodu in jugovzhodu pa jo najdemo še danes. Pri nas na Primorskem krasu je bil precej prisoten tip selitev, ko so poleti pasli črede v celinskih območjih, pozimi pa so se pomaknili na toplejše lege ob morju. Za floro in krajinsko podobo Primorja je bila pomembna še transhumanca v smeri dinarskih gorstev (JV-SZ), kar se kaže v precejšnjem deležu ilirskih vrst v našem submediteranu. Celosten pregled gibanja živine in ljudi na balkanskem polotoku podaja Marković, (2003), ki na podlagi zgodovinskih dejstev navaja raznovrstne pašne poti na Balkanskem polotoku, razvite v srednjem veku in prisotne ponekod še danes. Nekatere poti so bile bolj lokalne (znotraj velikih dinarskih planot Prokletij, Durmitorja, Velebita, bosanskih planin), druge na večje razdalje. Od slednjih omenja Marković (2003) predvsem poti Vlahov, nomadskih staroselskih prebivalcev Balkana, ki so se selili od obale proti visokim gorstvom v zaledju Jadrana in v smeri dinarskih gorstev od velikih srednje- in južnobalkanskih nižin (Metohija, Povardarje, Solunska

nižina) proti gorskim območjem Šar Planine, Prokletij in kasneje tudi drugih hribovitih predelov današnje Bosne in Hrvaške.

Obeti za prihodnost

Zgodovina vegetacije Primorskega krasa je izredno pisana. Sledila so si obdobja, ko je prevladoval gozd, obdobja s polodprtim, savanskim tipom pokrajine, obdobja obsežnih kraških goličav in obdobja vnovičnega zaraščanja. Če je bilo obdobje pred industrijsko revolucijo čas največje prizadetosti kraške krajine, ki je nudila le malo tamkajšnjim prebivalcem, pa tudi današnja podoba, čeprav je Primorski kras ozelenjen, ni idealna. Zaraščanje je namreč preobsežno, saj povzročata nekakovosten gozd in grmišča nevšečnosti pri vzdrževanju, požarno ogroženost, manjšo krajinsko vrednost in biodiverzitetu, zmanjšujeta pa tudi (čeprav ne nepovratno!) pridelovalno zmogljivost slovenskega kmetijstva. Pravilno je, da je država spodbudila rekultivacijo Krasa. Prej že dolgo opuščene in zaraščene površine so se marsikje očistile in ponovno se je pričelo s pašo. Tu pa ne gre brez težav in nevarnosti; poleg divjih zveri in administrativnih težav z upravičenostjo površin za finančne podpore se ponekod opaža premalo tehničnega znanja za vodenje paše na težavnem kraškem terenu. Že nekajletna pretirana pašna (prevelika obtežba ali predolgo vode-

nje paše na isti površini) lahko povzroči redčenje travne ruše in vnovčno degradacijo. Naj nam bo zgodovina kraških območij dovolj velik opomin na to, kako občutljiva so kraška tla in kako hitro in za dolgo dobo je možno rodovitno kraško zemljišče izgubiti.

Literatura

Andrić M, Willis K. J. (2003) *The phytogeographical regions of Slovenia: a consequence of natural environmental variation or prehistoric human activity?* *Journal of Ecology* 91: 807-821.

Kaligarič M, Culiberg M, Kramberger B. (2006) *Recent vegetation history of the North Adriatic grasslands: expansion and decay of an anthropogenic habitat.* *Folia Geobotanica* 41: 241-258.

Marković M. (2003) *Stočarska kretanja na Dinarskim planinama.* Zagreb: Jesenski i Turk.

Poschold P, WallisDeVries MF. 2002. *The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands--lessons from the distant and recent past.* *Biological Conservation* 104: 361-376.

Sever V. (2006) *Pogozdovanje Krasa v postojnskem okrajnem glavarstvu: diplomsko delo.*, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.

Vera F. W. M. (2000) *Grazing ecology and forest history.* Cabi Publishing, Wallingford: 506 str.

dr. Klemen Eler
Biotehniška fakulteta UL, Ljubljana

Vpliv škropljenja ruše na preferenco paše

Spomladi je na kraških in gorskih pašnikih več zelinja kot ga živali ob tem času potrebujejo. Ker viška pridelka ni mogoče pokositi in ga spraviti za poznejšo rabo, živali ob bogati ponudbi prednostno pasejo okusne ter s hranilnimi snovmi in rudninami bogate rastline.

Če živali predolgo zasedajo posamezno ogrado se pogosto vračajo tja, kjer so se že pasle, saj so s pašo na tistih mestih že dosegle homeostazo (ravnotežje), torej so bile tam deležne telesnega ugodja. Skupaj z živalmi smo namreč bitja navad in kadar nam neka navada poveča ugodje jo bomo

ohranjali, čeprav ni koristna. S tem, da se živali spomladi pasejo predolgo na istem delu pašnika, ker je tam dovolj zelinja, povzročimo nezaželene spremembe v botanični sestavi ruše kraških in gorskih pašnikov. Tam, kjer živali prepogosto pasejo in gazijo rušo, bodo prevladale nizke vrste rastlin s

plitvimi koreninami, ki ob pomanjkanju vlage v tleh hitro prenehajo z rastjo. Tam, kjer ni pašeno, pa prevladajo v ruši visoke rastline, predvsem trave (navadna glota, rušnata masnica, rdeča bilnica, navadna smiljica, pokončna stoklasa). Ker nepopasene trave nemoteno dozoriijo, se s semenom uspešno širijo tja, kjer je bilo preveč pašeno, saj ruša s plitvimi koreninami odmre zaradi pomanjkanja vlage v tleh ali prekomernega gaženja. V drugi polovici pašne sezone so živali prisiljene pasti tudi tam, kjer je ostala od spomladi nepopašena ruša. Ampak živali pri paši na teh predelih, kjer se nahajajo pašni ostanki, ne dosežejo enakega ugodja kot tam, kjer so se pasle spomladi. Paša na mestih s staro rušo je shranjena v spominu živali kot neprijetna izkušnja, zato se takih mest tudi v naslednjih letih raje izogibajo. Tako se nepopaseni predeli s slabo rušo iz leta v leto povečujejo in ustvarjajo se razmere za širjenje grmovja, predvsem trnja, kljub temu, da so na pašniku živali. Pridelovalna zmogljivost izražena v številu živali na pašniku je vse manjša in tudi zadovoljstva s pašo na kraških ali gorskih pašnikih je vse manj.

Še vedno ni dovolj pojasnjeno, kaj vse vodi živali pri izbiri posameznih grizljajev, kadar se pasejo na vrstno bogati ruši. Večina raziskav o poteku zauživanja zelinja pri paši je bilo namreč izvajanih na vrstno siromašnih rušah ali celo na monokulturnih posevkih, kjer je raziskovalce največkrat zanimala le višina prireje na posamezno žival. Zaradi vse večjega zavedanja o nujnosti ohranjanja kmetijskih zemljišč in biotske pestrosti kraškega in gorskega travinja si bo treba pridobiti tudi več znanja o tem, kako spodbuditi živali, da pasejo tudi manj okusne travniške rastline, ki se prekomerno razširijo na pašniku. Prekomerna razširjenost neokusnih vrst je nezaželeno, ker se zmanjša zastopanost tistih rastlin v ruši, ki jih živali prednostno pasejo. Za izkoriščanje trajnega travinja na kraških tleh in v gorskem svetu je v preteklosti veljalo načelo »vzemi

najboljše, pusti ostalo - *take the best, leave the rest*«. Širjenje nezaželenih rastlin na tem travinju je posledica takega pristopa.

Preferenca in selektivnost

Dobro je znano, da živali pri paši uporabljajo vid, vonj, dotik in okus, ko se odločajo, kje se bodo pasle in kaj bodo zaužile. Ker so ruše kraških in gorskih pašnikov sestavljene iz velikega števila vrst rastlin, med njimi so tudi take, ki vsebujejo strupene sekundarne metabolite, niso navedena čutila dovolj za izbiro posameznih grizljajev iz ponujenega zelinja. Tudi kadar je dosegljivost vrst na pašniku podobna (delež v ruši, razpršenost in vertikalna razporeditev v ruši), bodo živali določene rastline raje popasle. Torej izražajo določeno preferenco do posameznih vrst rastlin ali delov teh rastlin. To je posledica snovne sestave teh rastlin. Le na podlagi okusa ali vonja živali teh snovi v zelinju, ki ga zaužijejo, ne morejo zaznati, torej tudi preference ne morejo izražati. Sporočila o tem, kakšne snovi je telo prejelo z zaužito rastlino, dobijo živali šele iz prebavil oziroma od drobnoživk, ki v vampu razgrajujejo zaužito zelinje. Šele, ko so snovi iz zaužitega zelinja sproščene ter porabljene v procesu presnove ter kako so te snovi vplivale na počutje živali, bodo informacije o vrednosti zaužitega zelinja posredovane v možgane. Ta sporočila iz prebavil in tista pridobljena z vidom, vonjem, dotikom in okusom na paši, živali uporabijo kot napotek, kje naj se pasejo in kaj naj pojedjo.

Kadar je žival z določeno snovjo dovolj oskrbljena in to sporočilo mora prejeti iz prebavil, potem se izogiba zelinja, ki ima visoko vsebnost tiste snovi. Če je v vampu zelinje bogato z dušikovimi spojinami, potem bo žival iz ruše izbirala zelinje z večjo vsebnostjo ogljikovih hidratov. Pri ljudeh je to malo drugače; kadar smo žejni, navadna voda ni dovolj dobra, žejo želimo potešiti s sladkimi ali alkoholnimi pijačami, lahko pa tudi z obojim naenkrat. Izbira zelinja, ki ga bo žival

zaužila pri paši, je v bistvu neprekinjeno iskanje snovi v zunanjem okolju, za vzdrževanje ravnotežja (homeostaze) v notranjem okolju (telesu), da si poveča ugodje, da dobro počutje traja čim dlje in da za to homeostazo porabi čim manj časa.

Na izbiro, torej selektivnost pri paši, vplivajo tudi okoljski dejavniki, ne samo preferenca. Eden najpomembnejših je raznovrstnost travne ruše. Kadar je ponudba zelinja za pašo velika in ruša zelo raznovrstna po sestavi, potem živali pasejo zelo selektivno saj iščejo rastline, ki jim pomagajo vzdrževati telesno ravnotežje in ugodje. Selektivnost pri paši je odvisna od vrste ter starosti živali, velikosti njihovih ustnih delov ter navad, ki si jih je pridobila neka skupina živali. Ovce in koze delajo manjše grizljaje, zato lahko pasejo bolj selektivno kot govedo. Koze ne kažejo velike preference za belo deteljo, zato pa prednostno trgajo brste in socvetja zeli, obirajo listje grmovja ter pasejo vlaknasto zelinje. Poleti ovce prednostno pasejo liste zeli, ki so v spodnji plasti ruše in imajo večjo vsebnost beljakovin kot visoke in dozorele trave. Ovce dopoldne pasejo prednostno belo deteljo, na popoldanski paši pa imajo raje trpežno ljuljko, ampak v obeh primerih pasejo lahko zelo selektivno, t.j. izbirajo posamezne dele rastlin.

Škropljenje ruše kot vaba

Z gnojenjem travnikov želimo predvsem pospešiti rast ruše, doseči večji pridelek in boljšo kakovost krme. Na pašnikih pa lahko z istim ukrepom vplivamo na to, kje se bodo živali pasle in kaj bodo zaužile, torej vplivamo na preferenco. S premeščanjem napajalnih korit in tistih za sol vplivamo na to, kje se bodo živali pasle ali pustile izločke. Nekaj podobnega lahko dosežemo, če živali zvačimo na določeno območje s tem, da rušo tam poškopimo in to s snovjo, ki živalim poveča ugodje, ko jo bodo zaužile skupaj z zelinjem. Lahko je to snov, ki jih privabi tja na pašo samo zaradi sladkega okusa (melasa, sladkor) ali pa je to

raztopina soli z natrijem, magnezijem, kalcijem, fosforjem, bakrom, cinkom, žveplom in selenom, ki jih živalim primanjkuje za normalno rast in razvoj.

Natrijev klorid

Ker je v ruši kraških in gorskih pašnikov veliko natrofnih rastlin, torej tistih, ki iz zemlje sprejeti natrij zadržijo v podzemnih delih, lahko s škropljenjem z natrijevim kloridom (kuhinjska sol) ruše na tistih predelih, ki jih živali ne pasejo, tja privabimo živali. Zaradi slanega okusa se bodo pasle tudi na ruši, ki se je običajno izogibajo in ker bodo z natrijem bolje oskrbljene, bo prebava učinkovitejša in vzdrževanje telesne temperature lažje. Živali se bodo tam bolje počutile tako v vročih poletnih, kot tudi mrzlih zimskih dneh, zato se bodo tja vračale na pašo ter prednostno pasle tudi tiste rastline, ki so se jih prej izogibale. S tem bodo na tistem predelu z gaženjem in izločki ustvarile razmere za uspevanje natrofnih rastlin in škropljenje z raztopino soli ne bo več potrebno. Za potrebe rabe kraških in gorskih pašnikov se mora uveljaviti novo načelo: »pomešaj dobro z ostalim - *mix the best with the rest*«.

Škropimo s 2 do 5 % raztopino soli. Škropili naj bi zjutraj, ko je ruša še rosna ali po dežju. S soljo poškopljeno rušo živali hitro odkrijejo, saj jim pri paši na kraških in gorskih pašnikih zelo primanjkuje natrija. Če so živa-



Slika 1: Škropljenje z raztopino natrijevega klorida po ruši kraškega pašnika

li dobro oskrbljene z natrijem, potem jih slan okus soli ne privlači več, saj iz možganov prihajajo sporočila, da je skupna količina natrija v slini dovolj velika, za vzdrževanje take reakcije v vampu, ki je najbolj ugodna za delovanje mikroorganizmov, ki tam poskrbi-jo za razgradnjo zaužitega zelinja.

Bakrov sulfat

V zemlji z velikim deležem organske snovi (barska, šotna rastišča) zelo primanjkuje bakra. Čeprav je baker fungicid, saj z njim varujejo rastline pred glivičnimi boleznimi, pa je za zdravje pašnih živali in učinkovito vezavo dušika iz zraka s pomočjo simbiotskih bakterij na metuljnicah, nujno potreben. Baker je zelo učinkovit tudi pri zatiranju malega blatnega polža,



Slika 2: Ploskovno škropljenje z raztopino bakra na pašniku Ljubljanskega barja

ki je vmesni gostitelj za jetrnega metljaja. Poročajo, da tam, kjer so živali na omenjenih organskih tleh dovolj oskrbljene z bakrom, je tudi manj obolenosti pašnih živali zaradi notranjih zajedavcev. Ker je potrebno zelo malo bakra (5 do 10 kg/ha $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na tri do štiri leta) za odpravo teh težav, je najbolj preprosto, da rušo poškopimo z raztopino modre galice.

Foliarno gnojenje je na področju hortikulture že dobro uveljavljen agrotehnični ukrep za boljšo rast rastlin ob manjših stroških, ki so lahko še dodatno nižji, če je škropljenje opravljeno skupaj z uporabo sredstev za varstvo rastlin. Rušo kraških in gorskih pašnikov pa bi škropili zato, da se bodo živali na taki paši bolje počutile in na izbranih predelih pašnika opravile čim več koristnega dela.

prof. dr. Anton Vidrih in doc. dr. Matej Vidrih, Biotehniška fakulteta UL, Ljubljana

Gastrophysa viridula Deg. – pomočnik v boju s topolistno kislico

S tem prispevkom bi rad opozoril na zlato do modrozelenega hrošča, ki se pojavlja predvsem na topolistni kislici in je veliko bolj poznan v državah Srednje in Severne Evrope. Trenutno ne predstavlja velike nevarnosti kot škodljivec, nasprotno, celo pomaga pri obvladovanju topolistne kislice (*Rumex obtusifolius* L.). Do sedaj

sem ga zasledil samo v Prekmurju. Morebiti pa ste ga vi srečali tudi na drugih območjih Slovenije.

Razširjenost in razvojni krog

Gastrophysa viridula Deg. spada v družino lepencev (*Chrysomelidae*). Konec 19. oziroma v začetku 20. stoletja je bil razširjen predvsem v alpskem

območju. Kot navajajo viri, je bil prisoten predvsem v okolici planšarij in kjer je bilo veliko topolistne kislice. V 20. stoletju pa se je razširil po rečnih dolinah v srednjo in severno Evropo. Hrošček je oligofag, kar pomeni, da se poleg listja topolistne kislice prehranjuje le še z maloštevilnimi drugimi rastlinskimi vrstami, predvsem iz dru-

žine dresnovk (*Polygonacea*). Na žalost se ne prehranjuje z vse bolj nadležnim japonskim dresnikom (*Fallopia japonica* Houtt). Njegov razvoj poteka optimalno samo na topolistni kislici.

Gastrophysa viridula je zlato do mo-



Slika 1: Odrasel hrošček *Gastrophysa viridula* na topolistni kislici

drozelen hrošček kovinskega sijaja, kar je odvisno od svetlobe med opazovanjem. Velik je 4 do 6 milimetrov. Samičke so v povprečju nekoliko večje od moških osebkov. Premika se z lazenjem. Razdalja, ki jo hrošči premagujejo je v povprečju 3 do največ 7 metrov na dan. Zaradi tega si odrasli hrošči zelo neradi iščejo nova pašna območja, razen če v to niso prisiljeni zaradi velike obremenitve teritorija z njihovim potomstvom. Zaradi pomanjkanja hrane lahko pride do kanibalizma, kar lahko pomembno vpliva na zmanjšanje populacije hrošča. Druga pomembna dejavnika, ki lahko vplivata na populacijo hrošča *Gastrophysa viridula*, sta še: čas košnje in morebitno zatiranje sčavja s herbicidi v določenih razvojnih fazah.

Pozno jeseni se odrasli hrošči zakopljejo nekaj centimetrov globoko v zemljo poleg topolistne kislice. Po prezimitvi se, odvisno od vremenskih razmer, konec marca ali v začetku aprila zbudijo iz diapavze in pričnejo z razmnoževanjem. Samice hrošča odlagajo rumena jajčeca v skupinah po 30 do 40 jajčec na spodnjo stran listov. Ena samička v svoji življenjski dobi, ki traja v povprečju 35 dni, odloži do 1200 jajčec. Pri tem izbira predvsem mlajše liste. Njihov naravni sovražnik je plenilska stenica (*Anthocoris nemorum*). Ličinka te žuželke se prehranjuje z jajčeci *Gastrophysa viridula*, pritisk

omenjenega sovražnika pa se povečuje z naraščajočo rastlinsko pestrostjo. Po enem mesecu prehranjevanja se ličinke zakopljejo v zemljo poleg rastline gostiteljice, kjer se zabubijo. V 6 do 9 dneh se iz bub razvijejo mladi hrošči.



Slika 2: Življenjski cikel hrošča *Gastrophysa viridula* – v eni vegetacijski dobi se lahko razvijejo tri generacije.

Hrošča *Gastrophysa viridula* sem pri nas zasledil le na trajnih nižinskih travnikih ob Muri, kjer se pojavlja topolistna kislica. Populacija *Gastrophysa viridula* je najbolj ranljiva ob poplavah. Slednje pomeni, da lahko morebitne poplave odstranijo celotno populacijo hrošča z določenega območja in ga prenesejo na drugo območje. Glede na precej pogosto poplavljanje reke Mure predvidevam, da je na to območje zašel kot odrasel hrošč, ki je pri nas začel z razvojnim ciklom in se sčasoma razširil tudi izven poplavnega območja.

Pomen za trajno travinje

Zanimivo je, da so se z raziskavami o uporabnosti tega hrošča pri omejevanju širjenja kodrolistne (*Rumex crispus* L.) in topolistne kislice začeli ukvarjati že v osemdesetih letih prejšnjega stoletja v Angliji in Avstriji. Ugotovili so, da mnogo raje žrejo topolistno kot kodrolistno kislico, kadar imajo izbiro. Zelo močna populacija hroščev obžre tudi do 65 % nadzemne mase rastline. Predvsem so učinkovite ličinke omenjenega hrošča. Slednje lahko požrejo vso listno površino tako, da ostane zgolj 'listni skelet' kot je to prikazano na sliki 3. Ob majhnih populacijah tako kodrolistna kot topolistna kislica preživita brez večjih težav. Učinkovito



Slika 3: Povsem obžrto listje topolistne kislice

in trajno uničenje topolistne kislice je mogoče zgolj pri dovolj množični populaciji *Gastrophysa viridula*.

Pri tem je potrebno upoštevati razvojni cikel hrošča in temu primerno prilagoditi čas košnje. Avstrijski raziskovalci so ugotovili, da prilagojen termin košnje (po tem ko se ličinke zabubijo v tleh) pomembno prispeva k večji gostoti populacije. Še boljše rezultate pa so dobili če so pustili del površin nepokošenih. Na slednjih je po dveh letih uporabe hroščev na trajnem travinju topolistna kislica skoraj povsem izginila. Vzrok je bil predvsem v tem, da so nepokošene površine predstavljale pomemben vir hrane in služile predvsem kot mesto za odlaganje jajčec ter mesto prezimovanja.

Na podlagi tuje literature in videnege na lastnih travnikih sklepam, da je *Gastrophysa viridula* lahko ob primerem upravljanju s trajnim travinjem zelo dobrodošel pomočnik pri zadrževanju topolistne kislice pod mejo škodljivosti. Predvsem je lahko v pomoč ekološkim kmetijam, kjer kemično zatiranje različnih vrst kislic ni dovoljeno, toplotne in mehanske metode zatiranja pa so časovno precej zahtevne.

Ker opisani hrošč še nima slovenskega imena je na našo prošnjo Andrej Kapla iz Nacionalnega inštituta za biologijo predlagal ime zeleni debeloritec.

Uporabljena literatura je na voljo pri avtorju.

Branko Lukač
Kmetijski inštitut Slovenije

Suša vpliva na pomembnost mnogocvetne ljuljke v Sloveniji

Čeprav ima Slovenija vlažno podnebje, kar pomeni, da je letna količina padavin večja od potencialnega izhlapevanja, jo pogosto doleti poletna, občasno pa tudi spomladanska suša. Obe suši sta neugodni za rast kulturnih rastlin, še posebej trav, med katere sodi tudi mnogocvetna ljuljka (*Lolium multiflorum*). Trave namreč že po svoji naravi najhitreje priraščajo v aprilu in maju, zato suša v tem času najbolj zmanjša letni pridelek zelinja. Med poletno sušo je zmanjšanje letnega pridelka zelinja običajno manjše, bolj prizadeta pa je trpežnost sestojev, ker so le-ti poleg dolgotrajnejši suši izpostavljeni tudi ekstremno visokim temperaturam. O mnogocvetni ljuljki in vplivu neugodnega vremena govori ta prispevek.

Razširjenost in agronomsko pomembne lastnosti mnogocvetne ljuljke

Mnogocvetna ljuljka je bila prvotno razširjena na območju Srednje in Južne Evrope, Severne Afrike in Jugozahodne Azije. Pozneje se je kot tipična antropofilna vrsta s pomočjo človeka razširila na večino območij zmerne podnebne pasu. Čeprav se Slovenija nahaja v Sredozemlju, od koder domnevno izvira mnogocvetna ljuljka, je njena razširjenost na tem območju povezana z nastankom polnopravnega travinja pred nekaj tisočletji in z njenim gojenjem na njivah v zadnjih petdesetih letih.

Mnogocvetna ljuljka je enoletna do kratko živeča trajnica vlažnih rastišč z rodovitnimi globokimi tlemi. Optimalna pH vrednost za to vrsto je med 6,0 in 7,0. Najbolje raste – tvori liste in stranske poganjke – pri temperaturi med 18 in 25 °C. Razmeroma slabo prenaša nizke zimske tempe-

rature in dolgotrajno snežno odejo, bolje pa višje temperature, če je talne vlage dovolj. V naravni ruši se pojavlja skupaj s trpežno ljuljko, na njivah pa kot sejana monokultura ali sestavina kratkotrajnih mešanic. Uveljavljena je mešanica mnogocvetne ljuljke in črne detelje. Mnogocvetna in trpežna ljuljka se med seboj z lahkoto križata v naravnem okolju (npr. na pozno košenem travniku), pri čemer nastanejo fertilni križanci z vmesnimi lastnostmi.

Mnogocvetna ljuljka je po razvoju poganjkov, od katerega so odvisne druge agro-biološke lastnosti, bolj podobna enoletnim kot večletnim travam. Za generativno rast, ki je opredeljena s steblenjem poganjkov in tvorbo socvetij, potrebuje več kot 11 ur sončne osvetlitve. Jarovizacija ni potrebna, zato generativna rast poteka tako pri prezimnih kot neprezimnih poganjkih ne glede na leto rasti. Generativna rast poteka po vsaki košnji ali paši, tudi če je ta zelo pogostna, vse do konca poletja. V slovenskih rastnih razmerah mnogocvetna ljuljka tvori stebelaste

poganjke s socvetji od konca aprila do konca avgusta. Pri večletnih travah, pomembnih za pridelovanje krme, se generativna rast konča z običajno prvo košnjo ali dvema zgodnjima košnjama (lahko je tudi paša). To pomeni, da so stebelasti poganjki s socvetji v taki ruši prisotni samo en do dva meseca, ves drugi del rastne dobe rušo sestavljajo listni poganjki, ki nimajo podaljšanih stebel in ne socvetij. Opisana drugačna rast mnogocvetne ljuljke je povezana z regeneracijo poganjkov po defoliaciji in kakovostjo zelinja. V veliki meri je odgovorna tudi za njeno slabo prilagodljivost na sušo.

V Sloveniji je mnogocvetna ljuljka pomembna koševina za pridelovanje sveže in konzervirane voluminozne krme, ki daje velike in kakovostne pridelke. Zaradi povečane vsebnosti vodotopnih ogljikovih hidratov, predvsem saharoze in fruktanov, se zelo dobro obnese pri siliranju, hkrati pa to pripomore k večji hranilni vrednosti krme nasplah. V preglednici 1 je prikazana vsebnost hranilnih snovi in

Preglednica 1: Vsebnost nekaterih hranilnih snovi (g/kg suhe snovi), prebavljivost organske snovi (POS, %) in neto energija za laktacijo (NEL, MJ/kg SS) ob polnem latenju v zelinju štirih vrst trav in letni pridelek zelinja (t SS/ha), dosežen v sortnih poskusih Kmetijskega inštituta Slovenije. V oklepajih so vrednosti za standardni odklon (DLG, 1997; Čergan in sod., 2009; Čergan in sod., 2010).

	Surove beljakovine	Surove vlaknine	Sladkor	POS	NEL	Pridelek zelinja
Mnogocvetna ljuljka	168 (53)	219 (11)	115 (46)	79 (3)	6,41	14,3
Trpežna ljuljka	191 (45)	221 (11)	108 (/)	81 (2)	6,81	9,8
Pasja trava	171 (28)	252 (14)	89 (17)	76 (4)	6,42	11,3
Travniška bilnica	189 (22)	237 (15)	156 (/)	76 (7)	6,37	11,5

Opomba 1: Polno latenje pomeni, da so klasi ali lati na poganjkih v celoti vidni in da podaljševanje stebel še ni končano. Posevki v tej razvojni fazi so primerni za pripravo silaže (skrajni čas) ali za pripravo mrve (začetek).

Opomba 2: Vrednosti v preglednici so povprečja, dobljena iz različnega števila podatkov (15 do 45). Število podatkov za izračun povprečne vrednosti sladkorja je lahko še manjše.

Opomba 3: Standardni odklon je mera za razpršenost podatkov okrog povprečja. Večji ko je standardni odklon, večja je različnost podatkov od povprečja in obratno.

pridelek zelinja mnogocvetne ljuljke ter treh drugih pomembnih krmnih trav.

Suša in rast mnogocvetne ljuljke

Mnogocvetna ljuljka se na sušo slabše prilagaja kot večina drugih krmnih trav, kot na primer na sušo odpornejši pasja trava in trstikasta bilnica ali njej bolj sorodna in tudi na sušo občutljiva trpežna ljuljka. Pri tem je od same rasti zelinja, še zlasti, če je suša izrazita, pomembnejša preživitvena sposobnost vrste in obnovitvena sposobnost rasti, ko suša preneha.

Mnogocvetna ljuljka se tako kot druge trave odziva na sušo z **zmanjšanjem rasti listov, slabšim obraščanjem in odmiranjem celih poganjkov**, kar lahko razredči sestoje do te mere, da niso uporabni za nadaljnjo pridelavo krme.

Norris in Thomas (1982) sta s pomočjo lončnega poskusa ugotovila, da se je sicer podobna rast listov (19 do 21 mm na dan), merjena kot podaljševanje na novo vidnih listnih ploskev, v sušnih razmerah hitreje in bolj zmanjšala pri mnogocvetni ljuljki kot pri trpežni in hibridni ljuljki. Rast listov je sredi sedemnajstdnevnega obdobja brez namakanja znašala 1,7 mm pri mnogocvetni ljuljki in 4,8 oziroma 3,7 mm pri drugih dveh, po desetih dneh pa se je domala ustavila pri vseh treh vrstah. Dolžina obdobja brez namakanja v tem poskusu se s praktičnega vidika zdi kratka, vendar je treba upoštevati, da se suša v loncih s 15 cm premerom zelo hitro pojavi in hitro povečuje. V isti raziskavi je bilo tudi ugotovljeno, da so imele vse tri ljuljke, izpostavljene suši, večjo obnovitveno rast listov po končani suši kot njihove nasprotnice, gojene v optimalnih vlažnostnih razmerah. Ta povečana rast se opredeljuje tudi kot kompenzacijska rast trav po suši in je v tem primeru v povprečju znašala 3,2 mm na dan za sedemdnevno obdobje, kar je predstavljalo 26 % od skupne rasti ljuljk, ki niso bile izpostavljene suši.

Poleg zmanjšanja rasti listov, ki so glavna komponenta pridelka trave, se

pri mnogocvetni ljuljki v sušnem stresu zelo zmanjša razraščanje. Posledica tega sta manjši pridelek in še bolj pomembna manjša trpežnost. Redki sestoji mnogocvetne ljuljke se potem hitro zaplevelijo in zaradi slabe vitalnosti živih poganjkov in konkurenčnosti na sušo bolj prilagojenih rastlin (npr. zeli z globokimi koreninami in toploljubne C4 trave) hitro propadejo. Konkretni podatki o razraščanju mnogocvetne ljuljke v sušnem stresu so zopet vzeti iz članka Norrisa in Thomasa (1982). Ugotovila sta, da se je mnogocvetna ljuljka v primerjavi s trpežno in hibridno najslabše obraščala tako med sušo kot po njej. Število njenih poganjkov se je po 15-dnevni suši zmanjšalo za slabo polovico v primerjavi s kontrolnimi rastlinami, ki so uspevale v vlažnih tleh. Slaba je bila tudi obnovitvena rast (razraščanje) po prenehanju suše ob ponovnem zalivanju, ki je dosegla 62 % rasti kontrolnih rastlin.

Majhna prilagodljivost mnogocvetne ljuljke na sušo, izražena s slabšo rastjo in preživitveno sposobnostjo rastlin, je posledica poudarjene generativne rasti in s tem povezane porabe rezervnih ogljikovih hidratov (OH) na eni strani in globine črpanja talne vlage na drugi strani. Kot pri genetsko sorodnih travah – trpežni ljuljki in trstikasti bilnici – verjetno tudi pri mnogocvetni ljuljki suša zmanjša vsebnost rezervnih OH v strnišču. To ob sicer majhnih rezervah, ki so posledica bujne generativne rasti spomladi in po vsaki košnji do konca poletja, zmanjša vsebnost OH v strnišču toliko, da se poganjki ne morejo več obnavljati, kar povzroči odmiranje rastlin in celih sestojev mnogocvetne ljuljke. Suša ima precejšnje nezaželene posledice na mnogocvetno ljuljko tudi zato, ker je sposobnost črpanja talne vlage pri njej znatno manjša kot pri nekaterih drugih kmetijsko pomembnih travah. Dosežen največji primanjkljaj vode v tleh v raziskavi Garwooda in Sinclaira (1979), ki je bil izmerjen med sušo v letu 1975, je za mnogocvetno ljuljko znašal 124 mm in za najboljšo primerjano vrsto – trstikasto

bilnico – 177 mm na 100 cm globine. Mnogocvetna ljuljka je med to sušo odmrta. V zvezi s samooskrbo mnogocvetne ljuljke z vodo je pomembna tudi ugotovitev o majhni globini črpanja talne vlage. Durand s sodelavci (1997) je ugotovil, da je ta znašala samo 80 cm pri mnogocvetni ljuljki, pri primerjanih travah (trpežni ljuljki in trstikasti bilnici) pa okrog 180 cm.

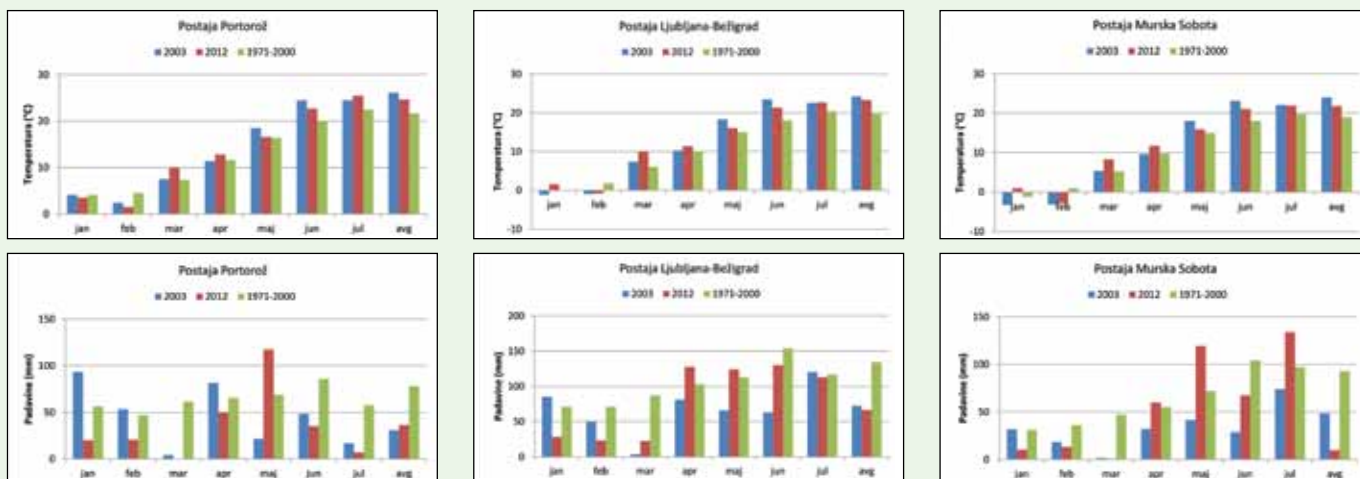
Letošnja sezonska suša v Sloveniji

Poletna suša se redno pojavlja na kraških plitvih tleh v vseh območjih Slovenije razen v najbolj humidnem severozahodnem delu. Letošnja je bila posebej izrazita. V primerjavi z večletnim povprečjem je bilo med letošnjo pomladjo in poletjem suho in toplejše vreme. Zato je suša na številnih zemljiščih povzročila veliko škodo v kmetijstvu. Temperatura zraka v letošnji rastni dobi do konca avgusta je bila višja v vseh mesecih od referenčnega tridesetletnega obdobja (1971–2000). Padavin je bilo izrazito malo v zimsko-spomladanskem obdobju do aprila in v avgustu (slika 1). Posebej slabe padavinske razmere so bile na Primorskem, kjer sta bila poleg avgusta suha še junij in julij. Skupaj je v teh treh mesecih v Portorožu padlo samo 78,5 mm dežja.

V primerjavi z ekstremno sušnim letom 2003 je bila v letošnji rastni dobi večja suša v marcu, k čemur sta pomembno prispevali majhna zimska zaloge padavin v tleh in povečana temperatura zraka. Primerjalno slabše je bilo letošnje poletje tudi na Primorskem.

Rast mnogocvetne ljuljke v letošnjem letu – primera

Pridelovalna zmogljivost mnogocvetne ljuljke v posameznem letu ni odvisna samo od rasti razmer, ampak tudi od starosti posevka. Mnogocvetna ljuljka daje največje pridelke zelinja v prvem letu glavne rabe po poletno-jesenski setvi. Znatno manjši so pridelki v letu setve in v drugem letu glavne rabe. V prvem primeru je to posledica še ne razvitega sestoja, ki ne more v celoti izkoristiti rasti virov, tj. sončnega sevanja, vode in hranil, v drugem



Slika 1: Povprečna temperatura zraka na višini 2 m in količina padavin v mesecih od januarja do avgusta v dveh ekstremnih letih (2003 in 2012) in za referenčno obdobje 1971–2000

primeru pa se ruša slabše obračca in postaja manj konkurenčna nasproti samoniklim rastlinam in manj odporna proti suši, boleznim in drugim neugodnim zunanjim vplivom.

Na primeru rasti mnogocvetne ljuljke na eksperimentalnem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani bom pojasnil, kako je letošnja suša vplivala na pridelok in preživetje sestojev. Mnogocvetna ljuljka je v sortnem poskusu, ki je bil zasnovan lansko pomlad, slabo uspevala tako v monokulturnem sestoju kot v mešanici s črno deteljo (slika 2; podatki pridelkov za mešanico niso prikazani). Njena rast je bila najbolj prizadeta v poletnem obdobju med 15. junijem in 31. avgustom, ko je v štirih nalivih padlo 70 odstotkov padavin. To je poleg podpovprečne količine padavin in visokih temperatur ter posledično velikega izhlapevanja vode povzročilo poletno sušo. Na eksperimentalnem polju je bila ta suša velika zaradi slabe učinkovitosti vlaženja tal ob nalivih, ki sledijo suhemu in vročemu vremenu. V takšnih razmerah ta tla razpokajo, zato veliko padavinske vode odteče skozi razpoke v podtalje in pomeni izgubo za bilanco vode v tleh. Rast mnogocvetne ljuljke se je zaradi omenjene suše zmanjšala že na začetku poletja – med drugo in tretjo košnjo, povsem pa se je ustavila po tretji in hkrati zadnji košnji. Od 23. julija, ko je bila opravljena tretja košnja, se mnogocvet-

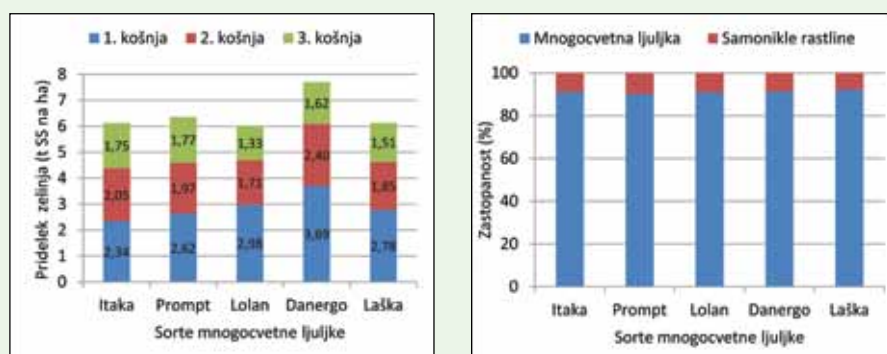
na ljuljka, z izjemo sorte 'itaka', ki je proti koncu septembra dosegla 40 % pokrovnost, ni več obnovila. Sestoji so v celoti propadli in se zaplevali s krvorodečo srakonjo, navadnim regratom in zelenim muhvičem. Zanimivo pri tem je, kako hitro se razvijejo pleveli, če imajo le kaj možnosti za to. Ob tretji košnji čisti posevki (slika 2) so bili v sredini avgusta že povsem zapleveljeni.

Kako močna je bila suša na eksperimentalnem polju, potrjuje še en primer odmrta mnogocvetne ljuljke v drugem poskusu (podatke prispeval dr. Matej Vidrih). Mnogocvetna ljuljka, ki je bila tu v najbolj vitalnem delu življenjske dobe, tj. v prvem letu glavne rabe po poletno-jesenski setvi, je dala do 1. avgusta pri štirih košnjah 12,7 t suhega zelnja na hektar in potem zaradi izsušitve v celoti odmrlo. Enako kot pri prvem poskusu so se

posevki tudi v drugem v celoti zaplevelili.

Sklep

Mnogocvetna ljuljka je rastlina, ki slabo prenaša sušo, zato ji suho in vroče vreme v poletnih mesecih zelo škodi. Zmanjša njeno pridelovalno sposobnost in življenjsko dobo. V ekstremnih poletnih vremenskih razmerah, kakršnim smo bili priča v letih 2003 in 2012, se mnogocvetna ljuljka iz običajne dvoletne kulture spremeni v enoletno. Težave, povezane s pridelovanjem mnogocvetne ljuljke v suhem in vročem vremenu, lahko omilimo s setvijo mešanice s črno deteljo, pri čemer pa je treba zelo paziti na ustrezno razmerje med njima v sestoju. Črna detelja poveča zanesljivost pridelovanja krme v mešanici z mnogocvetno ljuljko, čeprav je tudi rastlina vlažnega podnebja, ima pa globlje ko-



Slika 2: Pridelok suhega zelnja po košnjah in čistost sestoja petih sort mnogocvetne ljuljke ob tretji košnji v letu 2012 (prvo leto glavne rabe) na eksperimentalnem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Poskus, s katerega so vzeti prikazani podatki, je bil zasnovan 7. aprila 2011.

renine in zato večjo sposobnost črpanja vode iz tal.

Literatura

Cooper J. P. And Saeed S. W. (1949) *Studies on growth and development in Lolium. I. Relation of the annual habit to head production under various systems of cutting. Journal of Ecology*, 37, 233-259.

Čergan Z., Zemljič A., Povše V., Verbič J., Dolničar P., Kern M., Ugrinovič K., Škof M. in Hiti F. (2009) *Preskušanje sort poljščin in zelenjadnic v Sloveniji v letu 2008. Prikazi in informacije* 266. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 131 str.

Čergan Z., Zemljič A., Povše V., Verbič J., Dolničar P., Kern M., Ugrinovič K., Škof M. in Hiti F. (2010) *Preskušanje sort poljščin in zelenjadnic v Sloveniji v letu 2009. Prikazi in informacije* 271. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 145 str.

Čop J. (1994) *Sezonska rast trave kot osnova za uravnovešeno gospodarjenje s travno rušo. V: Kotnik T. (urednik)*

Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu, Ljubljana, Biotehniška fakulteta, 217-221.

DLG-Futterwerttabellen Wiederkäuer (7., erweiterte und überarbeitete Auflage). 1997. Frankfurt am Main, DLG-Verlag, 212 s.

Durand J. L., Gastal F., Etchebest S., Bonnet A. C. and Ghesquière (1997) *Interspecific variability of plant water status and leaf morphogenesis in temperate forage grasses under water deficit. European Journal of Agronomy*, 99-107.

Garwood E. A. and Sinclair J. (1979) *Use of water by six grass species. 2. Root distribution and use of soil water. Journal of Agricultural Science*, 93, 25-35.

Langer R. H. M. (1979) *How grasses grow. London, Edward Arnold Limited, 66 pp.*

Norris I. B. and Thomas H. (1982) *Recovery of ryegrass species from drought. Journal of Agricultural Science*, 98, 623-628.

Sandrin C. Z., Domingos M. and

Figueiredo-Ribeiro R. C. L. (2006) *Partitioning of water soluble carbohydrates in vegetative tissues of Lolium multiflorum Lam. Ssp. italicum cv Lema. Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18, 299-305.

Turner L. R., Holloway-Phillips M. M., Rawnsley R. P., Donaghy D. J. and Pembleton K. G. (2012) *The morphological and physiological responses of perennial ryegrass (Lolium perenne L.) cocksfoot (Dactylis glomerata L.) and tall fescue (Festuca arundinacea Schreb.; syn. Schedonorus phoenix Scop.) to variable water availability. Grass and Forage Science (Online Version)*, DOI: 10.1111/j.1365-2494.2012.00866.x, 1-12.

Wilkins P. W. and Humphreys M. O. (2003) *Progress in breeding perennial forage grasses for temperate agriculture. Journal of Agricultural Science*, 140, 129-150.

dr. Jure Čop

Biotehniška fakulteta UL, Ljubljana

Pridelovalni potencial slovenskega travinja z vidika oskrbe prežvekovalcev z energijo

V Sloveniji je travniška krma izjemo pomemben vir energije za prirajo mleka in mesa. Na kakovostnih in dobro oskrbovanih travnikih je mogoče v obdobju najintenzivnejše rasti v prvi polovici maja pridelati približno 650 MJ neto energije za laktacijo (NEL) na hektar dnevno (Verbič in sod., 2000). Ti pridelki se sicer ne morejo kosati s pridelki koruze za siliranje, s katero je mogoče dnevno pridelati tudi do 1.100 MJ NEL na hektar, jih je pa mogoče doseči na slabših zemljiščih, z manjšimi stroški in ob manjših tveganjih zaradi različnih neugodnih rastnih razmer. O pri-

delkih krme na travinju redno poroča Statistični urad Republike Slovenije. Pridelek je izražen v tonah sena. Gre za podatek, ki zaradi velikih razlik v energijski vrednosti krme ni neposredno primerljiv s podatki o pridelkih koruzne silaže in krmnih žit. Namen tega prispevka je oceniti pridelek NEL na travinju in ga primerjati s pridelki NEL s koruzno silažo in pomembnejšimi krmnimi žiti.

Način rabe travinja v Sloveniji

Zanesljivih podatkov o načinu rabe travinja v Sloveniji nimamo. Razpolagamo le s podatki, ki smo jih

ob koncu leta 2005 zbrali s popisom načinov gospodarjenja na 5198 govedorejskih kmetijah s kravami v kontroli prireje mleka (Verbič in sod., 2006) in se torej nanašajo le na govedorejo. V času popisa so na teh kmetijah redili 68 % vseh molznic v Sloveniji. Na teh kmetijah praviloma sami vzreajo plemensko živino, spitajo pa tudi precej govejih pitancev. Ugotovili smo, da krave pasejo na 28 % kmetij. Na 40 % kmetij krmijo zeleno krmo v hlevu, na 6 % kmetij pa dobijo krave poleg paše še zeleno krmo v hlevu. Na 26 % kmetij tudi v poletnem času krmijo le konzervirano krmo. Na 33 % kmetij krmo

s travinja pretežno silirajo, na 31 % sušijo ali pretežno sušijo, na 36 % kmetij pa sta enako pomembna oba postopka spravila. Siliranje v valjaste bale prevladuje na 37 % kmetij. Sledi siliranje v koritaste silose (30 % kmetij) in kombinacija obeh (16 % kmetij). Na približno tretjini kmetij sušijo seno na sušilnih napravah. Način rabe travinja je odvisen od razmer za kmetovanje. Tako je na gorsko-višinskih kmetijah paša precej bolj razširjena (71 %) kot na gričevnato-hribovskih kmetijah (39 %) in na kmetijah izven območij z omejitvenimi dejavniki za kmetovanje (17 %). Po drugi strani pa na kmetijah izven območij z omejitvenimi dejavniki za kmetovanje krmijo precej več zelene krme v hlevih (48 % kmetij) kot na gorsko-višinskih kmetijah (27 %) (Verbič in Jeretina, 2009). Način rabe travinja je povezan tudi s pasmo krav na kmetijah. Paša je na kmetijah, ki redijo krave rjave pasme, bolj razširjena (38 % kmetij) kot na kmetijah, ki redijo krave črno-bele (28 % kmetij) ali lisaste pasme (22 % kmetij). Delež kmetij, na katerih krmijo v poletnem času le konzervirano krmo, je pri črno-beli pasmi večji (43 %) kot pri lisasti in rjavi (26 %). Krmljenje sena je značilno za kmetije, ki redijo krave lisaste in rjave pasme. Delež kmetij, na katerih krmijo v zimskem času od voluminozne krme le seno ali pa pretežno seno, je pri lisasti in rjavi pasmi (39 in 31 %) bistveno večji kot pri črno-beli pasmi (15 %) (Perpar in sod., 2010).

Neto energijska vrednost travniške krme

V Sloveniji analiziramo razmero malo vzorcev travniške krme. V letih 2000–2010 so v štirih laboratorijih analizirali 1.813 vzorcev travnih silaž in 611 vzorcev sena (Verbič in sod., 2011). Vzorci travne silaže so v povprečju vsebovali 5,89 MJ, vzorci sena pa 5,05 MJ neto energije za laktacijo (NEL) na kilogram sušine. Priporočene vsebnosti NEL za krave molznice (6,1 in 5,5 MJ na kilogram sušine za travne silaže in seno) je doseglo le 29 % vzorcev travnih silaž in



Slika 1: V Sloveniji je sušenje sena še precej razširjeno. Na približno tretjini govedorejskih kmetij krmo s travinja le silirajo ali pretežno silirajo, na tretjini krmo sušijo ali pretežno sušijo, na tretjini pa sta oba načina spravila krme zastopana enakovredno (foto: Janko Verbič).

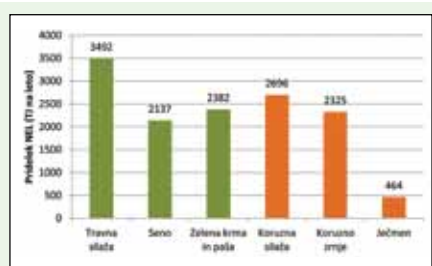
16 % vzorcev sena. Glede na predvidevanja, da pridejo v laboratorije predvsem vzorci z naprednejših kmetij, z rezultati ne moremo biti zadovoljni. Še bolj zaskrbljujoče je, da na področju kakovosti krme ni zaznati napredka. Za razliko od obdobja 1970–1998, ko se je vsebnost NEL v analiziranih vzorcih travnih silaž povečala za 11 %, v analiziranih vzorcih sena pa za 4 %, se je trend izboljševanja energijske vrednosti travniške krme v zadnjem desetletju ustavil. Opazni so celo rahli negativni trendi, saj se je v obdobju 2000–2010 vsebnost NEL tako pri travnih silažah kot pri senu zmanjšala za približno 1,6 % (Verbič in sod., 2011). Ocenjujemo, da so možnosti za izboljšanje stanja realne, saj pri travnih silažah povprečje NEL najboljše četrtine vzorcev presega povprečje najslabše četrtine vzorcev za 17 %, pri senu pa kar za 27 %. Možnosti za izboljšanje kakovosti travniške krme so predvsem v izboljšanju travne ruše, v zgodnejši košnji in v izboljšanju postopkov pri pripravi silaže in sena.

Ocena pridelka neto energije za laktacijo (NEL)

Pridelek NEL smo ocenili na podlagi podatkov Statističnega urada RS (SURS) o pridelkih krme na travinju, koruzne silaže in pomembnejših krmnih žit (koruze in ječmena), na podlagi vsebnosti NEL v krmi, na podlagi načina rabe travinja na govedorejskih kmetijah in na podlagi nekaterih predpostavk. Za pridelke smo upoštevali povprečje obdobja 2004–2010,

v katerem smo po podatkih SURS na trajnem travinju in s travnimi in travno-detelnimi mešanici letno pridelali 1.734.055 ton krme (izraženo kot seno). V tem obdobju smo v povprečju vsako leto pridelali 1.185.052 ton koruzne silaže, 318.110 ton koruznega zrnja in 68.314 ton ječmena. Na travinju pridelano krmo smo razdelili na travno silažo, seno, zeleno krmo in pašo. Pri tem smo upoštevali, da zaužijejo živali 60 % travniške krme v poletnem času, 40 % pa v zimskem času. To razmerje izhaja iz dejstva, da kmetje v zimskem času krmijo več koruzne silaže. Če bi upoštevali, da je vsa koruzna silaža pokrmljena v zimskem času, bi bilo razmerje med travniško krmo, ki jo živali zaužijejo poleti, in travniško krmo, ki jo zaužijejo pozimi, približno 65 : 35. Ker se nekaj koruzne silaže vendarle pokrmi tudi poleti, smo ocenjeni delež v poletnem času pokrmljene travniške krme nekoliko zmanjšali (na 60 %). Upoštevali smo, da dobijo v zimskem obdobju vse živali le konzervirano krmo in da dobiva v poletnem obdobju le konzervirano krmo 17 % živali (podatek iz popisa govedorejskih kmetij). Predpostavili smo, da dobijo v poletnem obdobju tudi živali, ki se pasejo ali imajo v obrokih zeleno krmo, poleg paše in zelene krme še 20 % konzervirane krme (travne silaže ali sena). Pri razdelitvi konzervirane travniške krme na silažo in seno smo upoštevali, da redijo na kmetijah, kjer travniško krmo pretežno silirajo, 46 % goved od popisanega števila, na kmetijah, kjer

travniško krmo pretežno sušijo, 20 % goved, na kmetijah, kjer sta oba načina konzerviranja zastopana enakovredno, pa 34 % goved (Verbič in sod., 2006). Za vsebnost NEL v travni silaži, senu in koruzni silaži smo privzeli povprečne vrednosti v Sloveniji analiziranih vzorcev (Verbič in sod., 2011), s tem da smo pri travni silaži in senu zaradi predpostavke, da oddajajo krmo v analizo predvsem naprednejši kmetije, vrednosti zmanjšali za 5 %. Tako smo za travno silažo upoštevali vrednost 5,60 MJ, za koruzno silažo 6,50 MJ, za seno pa 4,80 MJ NEL na kilogram sušine. Za zeleno krmo in pašo smo privzeli enako neto energijsko vrednost kot za travno silažo, a brez 5 % odbitka (5,89 MJ NEL na kilogram sušine). Za koruzno zrnje smo upoštevali neto energijsko vrednost 8,5 MJ, za ječmen pa 7,9 MJ na kilogram sušine (Verbič in Babnik, 1998).



Slika 2: Ocenjen letni pridelek neto energije za laktacijo (NEL) s krmo s travinja v primerjavi s koruzno silažo, koruznim zrnjem in ječmenom

Ocenjujemo, da pridelamo v Sloveniji s krmo s travinja nekaj več kot 8.000 TJ (tera joule) NEL letno. Krmi s travinja sledi koroza, kate-re skupni pridelek (koruzna silaža in zrnje) je ocenjen na nekaj več kot

5.000 TJ NEL (slika 2). Pri tem je treba izpostaviti, da bi moralo biti koruzno zrnje namenjeno predvsem krmljenju prašičev in perutnine in da je zaradi tega ocenjeni potencial za rejo prežvekovalcev zgolj teoretičen. Če upoštevamo le voluminozno krmo, je razmerje med pridelkom NEL v krmi s travinja in v koruzni silaži 75 : 25. Na travinju pridelamo največ NEL s silažo, skupaj sledita zelena krma in paša, zelo veliko NEL pa pridelamo tudi s senom. Ocene so bile izdelane na podlagi podatkov o gospodarjenju na govedorejskih kmetijah. Glede na to, da je silaža pri reji drobnice in konj manj uveljavljena, so pridelki NEL s silažo verjetno nekoliko precenjeni, pridelki z zeleno krmo, pašo in senom pa nekoliko podcenjeni.

Literatura

Perpar, T., Arlič, S., Babnik, D., Čandek Potokar, M., Glad, J., Jenko, J., Jeretina, J., Kramer, Z., Logar, B., Opara, A., Plesničar, P., Podgoršek, P., Prevolnik, M., Rigler, M., Sadar, M., Škrlep, M., Verbič, J., Žabjek, A., Žnidaršič, T. (2010) Brown cattle in Slovenia. V: Verbič, J. (ur.), Potočnik, K. (ur.), Mrkun, J. (ur.), Opara, A. (ur.). Zbornik Evropske konference rejcev govedí rjave pasme, Novo mesto, Slovenija, 14.-16. 10. 2010. Ljubljana, Zveza rejcev govedí rjave pasme Slovenije: 19-40.

Verbič, J., Babnik, D. (1998) Vrednotenje oskrbljenosti prežvekovalcev z beljakovinami : navodila, normativi, preglednice. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 51 str.

Verbič, J., Babnik, D., Verbič, J. (2000) Spreminjanje vsebnosti neto energije za laktacijo med staranjem travno deteljne mešanice. V: Novi izzivi v poljedelstvu, Tajnšek, A. (ur.), Šantavec, I. (ur.), Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 90-94.

Verbič, J., Babnik, D., Jeretina, J., Perpar, T. (2006) Navade rejcev pri krmljenju krav v Sloveniji in njihov vpliv na mlečnost, sestavo mleka in zdravstveno stanje. V: Zbornik predavanj 15. posvetovanja o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi dnevi«, Kapun, S. (ur.), Čeh, T. (ur.), Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije in Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota: 119-135.

Verbič, J., Jeretina, J. (2009) Krma in krmljenje krav na območjih z omejenimi dejavniki za kmetovanje. Predavanje na posvetu Prireja mleka in mesa na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost, Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 17. nov. 2009.

Verbič, J., Čeh, T., Gradišer, T., Janžekovič, S., Lavrenčič, A., Levart, A., Perpar, T., Velikonja Bolta, Š., Žnidaršič, T. (2011) Kakovost voluminozne krme in prireja mleka v Sloveniji. V: Čeh, T. in sod. (ur.), Zbornik predavanj. 20. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali »Zadravčevi-Erjavčevi dnevi«, Murska Sobota, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijski gozdarski zavod Murska Sobota: 97-110.

dr. Jože Verbič
Kmetijski inštitut Slovenije

Kmetovanje in sistemi gospodarjenja v goratih območjih

Lanski priložnostni kongres Evropske travničarske federacije (EGF), ki je potekal od 29. do 31. avgusta 2011 v Avstriji, je kot vodilno

temo obravnaval kmetovanje in gospodarjenje na travinju v goratih območjih. Ni naključje, da je bil kongres na to temo v Avstriji, saj je v tej naši

sosednji državi kar 76 % kmetijskih zemljišč opredeljenih za zemljišča z otežkočenimi razmerami za kmetovanje. Večji del teh zemljišč se seveda

nahaja v goratem alpskem območju države.

Gorata območja (slika 1) pokrivajo skoraj polovico ozemlja Evrope in so pravzaprav vitalnega pomena za življenje človeka na naši celini. Najbolj bistvenega pomena je pitna voda, ki jo dobivamo iz teh območij, poudariti pa je potrebno tudi pomembnost tega sveta z vidika biotske raznovrstnosti in zagotavljanja možnosti za številne oblike športne in rekreativne dejavnosti človeka. Na teh območjih sicer stalno živi le ena petina evropskega prebivalstva, vendar je gospodarski pomen tega območja primerjaje temu bistveno večji, predvsem zaradi turizma, pa tudi zaradi s turizmom velikokrat močno povezanega kmetovanja.



Slika 1: Fotografija, ki so jo organizatorji objavili na spletni strani najave kongresa, ponazarja območja, katerim je bila namenjena vsebina kongresa (<http://www.egf2011.at/about>).

Sicer pa kmetovanje in gospodarjenje na travinju v zelo hribovitem in goratem svetu v Evropi zaznamujejo številne posebnosti, ki se kažejo v rezultatih gospodarjenja in posledično tudi v zanimanju za kmetovanje na takih območjih, ki v večini evropskih držav upada.

Predvsem so za kmetijsko pridelavo obremenjujoči poprečno za 40 % višji proizvodni stroški primerjaje s kmetovanjem v nižinah. Posledično se mora kmetijstvo, ki temelji večinoma na živinoreji, vezani na travnati svet, prilagajati naravnim danostim in iskati rešitve predvsem v »low input« načinih gospodarjenja, po drugi strani pa mora kmetijstvo na teh območjih iskati komparativne prednosti v prodaji visoko kakovostnih pridelkov. Usmerjanje kmetije v masovno proi-

zvodnjo je predvsem na višjih nadmorskih višinah, kjer je rastna doba kratka, proizvodni potencial travinja pa le nekaj ton sušine, nemogoče. Za preživetje kmetij v goratem svetu Evrope je zaradi v povprečju malih kmetijskih gospodarstev (izjema so kmetije v nekoliko bolj goratem območju Velike Britanije) velikokrat odločilnega pomena iskanje dodatne zaposlitve družinskih članov izven kmetije (polkmetije) ali pa so rešitev dodatne dejavnosti na kmetiji (turizem). Trenutna kmetijska zakonodaja Evropske unije kmetovanje na teh območjih z dodatnimi plačili zaradi otežkočenih pogojev kmetovanja zelo podpira. Vprašanje pa je, kako bo s temi plačili po letu 2013.

Kongres Evropske travničarske federacije

Lanski priložnostni kongres EGF (šestnajsti po vrsti – organiziran je vsako drugo leto) je potekal v Raziskovalnem in izobraževalnem centru Raumberg – Gumpenstein (AREC) v Avstriji (slike 2, 3 in 4). Institucijo v Sloveniji bolj poznamo kot Inštitut za alpsko travinje v Gumpensteinu, vendar so pred nekaj leti svojo dejavnost združili z izobraževalno dejavnostjo kmetijske šole na isti lokaciji.



Slika 2: Eksperimentalna polja v Raziskovalnem in izobraževalnem centru Raumberg – Gumpenstein

Raziskovalni in izobraževalni center Raumberg – Gumpenstein je največja institucija avstrijskega Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo, okolje in gospodarjenje z vodami. Raziskave v



Slika 3: Poskus, v katerem posnemajo predvidene podnebne spremembe in ugotavljajo njihov vpliv na rast ruše (foto: Branko Lukač).



Slika 4: Hlevi in druge zgradbe, ki so v Raziskovalnem in izobraževalnem centru Raumberg – Gumpenstein namenjene raziskovalnemu delu.

tem centru temeljijo na inovativnosti, znanstveni neodvisnosti in sodelovanju s prakso na nacionalni in mednarodni ravni. Nekateri člani DTS to inštitucijo poznamo nekoliko bolje zaradi medsebojnega sodelovanja, pred nekaj leti pa je dr. Klemenčič v okviru DTS organiziral tudi strokovno ekskurzijo v ta center.

Kongresa EGF, ki so ga lani organizirali v tem centru, se je udeležilo več kot dvesto udeležencev (bili smo tudi trije predstavniki iz Slovenije) iz več kot tridesetih držav Evrope in drugih delov sveta. Kongres je bil vsebinsko razdeljen na tri ločene sekcije, v katerih so vabljenim predavanjem sledile ustne predstavitve najbolj zanimivih prispevkov. Večji del prispevkov pa je bil predstavljen v obliki posterjev. Prva sekcija je bila izvedena pod delovnim naslovom Soočanje z izzivi pri gospodarjenju na travinju na območjih z omejenimi dejavniki za kmetovanje. Vabljeni predavanji sta izpostavili spremembe

v kmetovanju v alpskem prostoru v zadnjih desetletjih in vplive klimatskih sprememb na travinje v Evropi. Naslov druge sekcije prispevkov je bil Organsko kmetovanje, »low input« načini kmetovanja in alternativne oblike kmetovanja na travinju. Vabljeni predavanji sta obravnavali pomembnost pašne rabe travinja za sonaravno in učinkovito mlečno proizvodnjo ter prihodnost organskega gospodarjenja na travinju v goratem območju centralnih Alp. V tretji sekciji so bili prispevki, ki so se navezovali na Travinje kot vir biodiverzitet za javno dobro. Vabljeni predavanji sta obravnavali lastnosti rastlin z vidika sprememb v njihovi konkurenčnosti v ruši in zasnovanje



Sliki 5 in 6: Utrinka s strokovne ekskurzije v okviru kongresa

ter rabo polnaravne ruše visoke biotske vrednosti. Kongres so spremljale tudi različne strokovne terenske ekskurzije (sliki 5 in 6). V kolikor želite podrobneje spoznati vsebino prispevkov s kongresa, se lahko oglasite pri avtorju prispevka ali pa v čital-



nici knjižnice Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede pogledate Zbornik referatov kongresa.

prof. dr. Branko Kramberger
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede UM, Maribor

Devetnajsta redna letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Stopimo najprej na Kras. S tem razumemo ves Kras, ki sega od Lož in Senožec do Jadranskega morja. Zemlja je tu vsa izredno kamnitna. Dvigajo pa se tod tako številni grički, hribčki in gorice kakor valovi v Beneškem morju, da ni Kras samemu sebi v ničemer tako enak kakor v neenakosti in da se mu ne zdi nič tako ravno kakor neravnost. Ponekod se sicer dá videti nekaj milj daleč, a sama sivina, zelenja pa nič, ker je vse s kamenjem pokrito. Kljub temu raste v nekaterih krajih med kamni najlepša in najplemenitejša trava, ki rabi živini za pašo; zakaj prebivalci redijo ponekod prav mnogo živine. Tako vzrejajo najboljše konje, ki se imenujejo kraški konji in se izvažajo po vsej Evropi. Rimsko cesarsko veličanstvo ima zato lastno žrebčarno v Lipici na Krasu, sicer na tržaškem ozemlju, a tik ob kranjski meji.

Kraševci, druga vrsta notranjskih

prebivalcev, stanujejo na Krasu, na primer pri Školju, Devinu in Štivanu; imajo poseben govor in obleko. Močni so in delavni; hrano si iščejo v vinogradih, kjer uspeva najboljše vino, kakor prosekar, muškatelec in še več drugih dobrih vrst, ki jih izvažajo v daljne dežele. Njih tla so sicer povsod kamnitna in skoraj ni videti zemlje, pa le rodé najboljše vino. Tudi živina, ki je precej redé, jim daje dovolj hrane. Nimajo žita in jedó iz na pol zmletega žita pust, holandskemu podoben kruh. Na hrbtu nosijo po deželi polne mehove olja in včasih tudi vina, zlasti v zimskem času. Četudi nosač s tako posodo pade, se le-ta tako kmalu ne ubije, ker so mehovi napravljeni iz kože celega kozla ali ovna. Zahteva pa to trda pot po Krasu, ki je za hojo strašno nemila in neprijetna, ker je povsod kamnitna.

Ti dobri ljudje si pomagajo, kakor vedó, in živé prav siromašno; zelo so

zadovoljni, če imajo kos surove slanine (ki jo zaradi neutrudnega dela lahko prebavijo), čebule in pustega ali grobega črnega, svaljkastega, otrobnatega kruha. Ponekod trpe tudi veliko pomanjkanje lesa in, zlasti poleti, bistre vode. Tako pomanjkanje pa jim ne jemlje telesne moči, saj so kljub temu vendarle močni, čili in zdravi, zakaj po navadi je človeško zdravje ob zmerem in pravem varčevanju ali pri skromnih zalogah in življenjskih potrebščinah mnogo boljše kakor ob potratnem obilju in prebitku.

Iz knjige Slava Vojvodine Kranjske (Janez Vajkard Valvasor)

Že več kot 320 let je preteklo od zapisa, ki slikovito opisuje vso lepoto življenja na Krasu, po drugi strani pa prikazuje težke razmere za kmetovanje in trdoživost prebivalcev tega obmo-

čja. Še danes bi lahko marsikaj napisali enako, čeprav se je od tistih davnih časov pa do danes marsikaj tudi precej spremenilo. Kmetovanje se marsikje opušča in mnogo pašnikov je danes preraščenih z grmovjem ali gozdom. Da bi se z nekaterimi, danes skrbi vzbujajočimi stvarmi bolje seznanili, smo redno letno skupščino Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije, devetnajsto po vrsti, tokrat organizirali na Krasu, točneje v Hrastovljah.

Zbrali smo se okrog 10. ure dopoldan na kmetiji Trček, kjer so nas gostitelji prav prijazno sprejeli. Zaradi vročine, ki je za ta čas (22. junij) tam nekaj povsem normalnega, bi bilo celo bolje, če bi se zbrali prej, vendar za člane društva, ki prihajajo iz vzhodnega dela države, kljub avtocesti potovanje še vedno traja in traja. Slovenija torej vseeno ni tako mala, kot prepogosto poudarjamo.

Po kratki pogostitvi smo se odpravili v prostore stare osnovne šole v Hrastovljah, kjer smo izvedli strokovna predavanja in redno letno skupščino društva. Že na kmetiji Trček in kasneje tudi v okviru strokovnega programa nam je Egon Volk predstavil značilnosti kmetovanja v tistem delu Slovenije. Poudarek je bil, kot se za naše društvo spodobi, na gospodarjenju na travinju. Prof. dr. Anton Vidrih nam je na slikovit način prikazal, kako pomembno je pravilno vodenje paše na okoljsko spremenljivem Krasu. Strokovne predavitve je seveda spremljala tudi zelo živahna razprava.

Na skupščini društva so navzoči soglasno potrdili poročilo predsednika o delu in finančno poročilo, ki ga je predstavil blagajnik društva. Pozitivno mnenje o delovanju društva je podal tudi nadzorni odbor društva.



Slika 1: Prisotni so z zanimanjem spremljali dogajanja na devetnajsti redni skupščini DTS.

Sledil je najpomembnejši del skupščine, saj je v tem letu pretekel mandat sedanjemu vodstvu in potrebno je bilo izvoliti novo vodstvo. V upravnem odboru so ostali dosedanjni člani, le razširili smo ga s predstavnikoma Kmetijskega inštituta Slovenije in Kmetijsko gozdarskega zavoda Ptuj. Upravni odbor bo v prihodnje torej deloval v naslednji sestavi: doc. dr. Jure Čop, Janko Verbič, Stane Bevc, Janez Drašler, dr. Stanko Kapun, dr. Stane Klemenčič, prof. dr. Branko Kramberger, Tilka Klinar, mag. Tatjana Pevec, Ida Štoka in Igor Tumpej.

Precej novo pa bo ožje vodstvo društva, ki bo delovalo v naslednji sestavi: doc. dr. Jure Čop (predsednik DTS), Janko Verbič (podpredsednik DTS), doc. dr. Matej Vidrih (blagajnik DTS) in mag. Tatjana Pevec (tajnik DTS).

Tudi nadzorni odbor bo v prihodnje deloval v novi sestavi, in sicer: Egon Volk, Helena Gašperšič in Lidija Diklič.

V nadaljevanju je novoimenovani predsednik društva predstavil načrt dela do konca leta 2011 in za leto 2012 ter poudaril, da bo delo potekalo po že ustaljenem programu, kar so navzoči soglasno podprli.



Slika 2: Egon Volk predstavlja dosežke pri zatiranju grmovja s pašo živali (foto: Saša Regent).



Slika 3: Paša živali na kmetiji Trček (foto: Saša Regent)

Ob koncu programa skupščine je dr. Jože Verbič predstavil stanje v reji rjave pasme govedu v Sloveniji, dr. Branko Kramberger pa je opozoril na bližajoče kongrese Evropske travničarske federacije (Avstrija, Poljska).

Sledili so terenski ogledi, kjer smo se prepričali o uspešnosti in učinkovitosti paše živali pri uničevanju grmovja na pašnikih.

Kot je v našem društvu že tradicija, smo prijeten (čeprav vroč) in strokovno zelo poučen dan zaključili v družabnem vzdušju ob skupni malici na prijazni in gostoljubni turistični kmetiji Trček.

*prof. dr. Branko Kramberger
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske
vede UM, Maribor*

Travnati svet (sin. travinje) je pomemben del kopnega na Zemlji in v Evropi. Povzemamo nekaj zanimivih števil:

	Obseg travinja (skupaj z grmišči v Evropi)	Delež od skupne površine	Razmerje med ekstenzivnim (skupaj z nekmetijskim) in srednje intenzivnim do intenzivnim travinjem
Svet ¹	3,0 × 10 ⁹ ha	20 %	5 : 1
Evropa	1,5 × 10 ⁸ ha	15 %	1 : 9

¹ Osnova za izračun deleža je površina kopnega.

Preprečevanje elektromagnetnih motenj v telekomunikacijskem omrežju zaradi uporabe pašnih aparatov

Paša živali je vedno bolj razširjena, saj predstavlja številne prednosti tako za živali kot tudi za rejce živine. Za nadzorovano pašo lahko uporabimo različne ograje: od masivne iz kamena, plastične, lesene do električne. Elektroograj zadržuje domače živali na pašniku, kjer se prehranjujejo, hkrati pa jih delno varuje pred vdorom tujih in divjih živali na pašnik.

Elektroograj mora biti postavljena strokovno. Tehnično pravilno postavljena elektroograj predstavlja prednosti tako za lastnika ograje kot tudi za vse, ki živijo v bližini in na katere ta ograja vpliva.

Pri tehnično nepravilno postavljeni elektroograj ali njenem neustreznem vzdrževanju se poleg neučinkovitosti varovanja, nevarnosti udarov strele idr. v zadnjem času vse bolj kažejo tudi vplivi v obliki elektromagnetnih motenj na telekomunikacijskem omrežju, zgrajenem iz klasičnih bakrenih kablov. Elektromagnetno sevanje, ki nastaja pri delovanju električnega pašnega aparata, priključenega na elektroograj, vpliva na telekomunikacijske kable, ki potekajo nadzemno na drogovih, in tudi na tiste, ki so položeni v zemljo.

Posledice teh motenj so nepravilnosti v delovanju telekomunikacijskega in televizijskega sistema. Motnje so v obliki impulznega šuma. Pri klasičnem telefoniranju se te motnje kažejo kot pokanje v enakomernih presledkih – v ritmu delovanja pašnega aparata, sodobne internetne povezave pa delujejo z znižano hitrostjo. Največje težave pa se kažejo pri televizijskem sprejemu, kjer se pojavijo kot motnje v sliki in zvoku. Še posebej je to zaznavno pri bolj občutljivem digitalnem televizijskem signalu.

Navodila za učinkovito delovanje elektroograj in preprečevanje motenj v telekomunikacijskem omrežju

- Pašni aparat in ozemljitev aparata:
- Obvezna je uporaba atestiranih pašnih aparatov z oznako CE, ki so zavarovani pred povzročanjem elektromagnetnih motenj.
 - Pašni aparat se mora uporabljati izključno po navodilih proizvajalca.
 - Moč oziroma energijo impulza pašnega aparata izberemo glede na velikost ograje in vrsto živali. Ne izbiramo močnejšega aparata, kot ga potrebujemo.
 - Ozemljitev pašnega aparata mora biti samostojna in ločena od vseh ostalih ozemljitvev na kmetiji in tudi od telekomunikacijskih kablov, ki potekajo zemeljsko. Mesto ozemljitve pašnega aparata mora biti oddaljeno od telekomunikacijskih kablov vsaj 10 m. Zahtevan odmik je pomemben tudi zaradi varovanja pred udarom strele. Za učinkovitejšo ozemljitev izberemo vlažno mesto. Ozemljitev pašnega aparata lahko izvedemo s pocinkanimi cevmi (3 do 6 kosov), ki jih zabijemo v zemljo, ali pa z valjancem (12 do 15 m dolžine).
 - Priključitev pašnega aparata na ograjo mora biti izvedena s kablom za visoke napetosti s povišano prebojno trdnostjo vsaj 10.000 V. Priključni kabel naj bo položen v zaščitno cev iz izolacijskega materiala, če ta poteka po zemlji. Uporaba običajnih kablov za napetosti 230 V ni dovoljena za priključitev pašnega aparata na elektroograj.
 - Priključni kabel ne sme potekati vzporedno s telekomunikacijskimi ali elektroenergetskimi kabli.

Priključno mesto na elektroograj naj bo vsaj 20 m oddaljeno od telekomunikacijskih kablov in telekomunikacijskih omaric.

- Pašni aparat mora biti zaščiten pred vdorom vode.



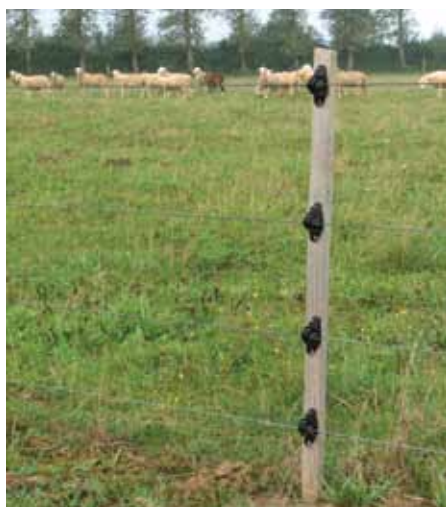
Slika 1: Nosilni kol v obodni ograji, na katerem so kakovostni in nepoškodovani plastični izolatorji.

Elektroograj:

- Zaradi večje nosilnosti uporabimo za obodno ograjo lesene kole, ki jih po potrebi ustrezno impregniramo. Plastične količke uporabljamo za pregraditev pašnika na čredinke. Če je le mogoče, kovinskih kolov ne uporabljamo, saj obstaja večja možnost, da bo prišlo skozi izolatorje do iskrenja.
- Pri postavitvi elektroograje pazimo, da žice ograje ne potekajo vzporedno s telekomunikacijskimi kabli.
- Žice nikoli ne navijamo okoli kolov ali izolatorjev.
- Za namestitev žice ne smemo uporabiti telekomunikacijskih drogov

ali drogov nizkonapetostne oziroma visokonapetostne napeljave.

- Nosilni in napenjalni izolatorji morajo biti iz kakovostnega materiala, nepoškodovani in dovolj veliki.
- Žica naj bo dobro pocinkana s premerom 2,7 mm. Uporabimo lahko tudi elektrovrnico ali elektrotrak različnih širin.
- Vsi spoji v elektroograjih morajo biti zanesljivi, kovinski prevodniki se morajo tesno dotikati drug drugega, da ne prihaja do iskrenja in posledično do povzročanja elektromagnetnih motenj.
- Nujno je redno vzdrževanje vseh delov elektroograje: skrbimo, da so izolatorji in žica nepoškodovani, napeti in se ne dotikajo med sabo ali drugih predmetov, redno kosimo travo in podrast pod žicami elektroograje, kjer je potrebno, skrbimo, da so kabli, ki povezujejo pašni aparat z ostalimi deli elektroograje, nepoškodovani.



Slika 2: Primer dobro vzdrževane stalne večžične elektroograje

Postopki za ugotavljanje in odpravljanje motenj

Postopke za ugotavljanje in odpravljanje motenj opravimo na: pašnem aparatu, ozemljitvi, priključku aparata na žice elektroograje in elektroograjih.

- Motnje pašnega aparata se ugotavlja pri vključenem aparatu, toda z ločenima priključnima sponkama za



Slika 3: Primer slabo vzdrževane stalne večžične elektroograje

ograjo in ozemljitev. Če ni zaznanih motenj, potem sam aparat ne povzroča motenj. Preveriti je potrebno tudi, ali je na nalepki na aparatu deklaracija proizvajalca s tehničnimi podatki in ali ima aparat atest oziroma oznako CE.

- Dobra ozemljitev je izrednega pomena za brezhibno delovanje aparata. Na pašni aparat priklopimo le ozemljitev. Kabel za priklop elektroograje mora biti ločen od priključne sponke aparata. Vkljopimo pašni aparat in preverimo, ali povzroča motnje. Če ugotovimo motnje, potrdimo neustreznost ozemljitve. Lahko je previsoka upornost tal na mestu ozemljitve ali se ozemljitev nahaja preblizu telekomunikacijskih kablov. Med ozemljitveno palico pašnega aparata in vsemi drugimi deli, ki so priključeni na sistem ozemljitve, kot sta na primer ozemljitveni vod energetskega napajalnega sistema ali ozemljitveni vod telekomunikacijskega sistema, je treba zagotoviti vsaj 10 m razmika.
- Motnje zaradi priključnega vodnika na elektroograjo ugotavljamo pri vključenem pašnem aparatu, ki ima sponko »zemlja« povezano na ozemljitev in sponko »elektroograje« povezano na vodnik, ki poteka do

elektroograje, toda ta vodnik mora biti na mestu priključitve na ograjo galvansko ločen od ograje. V kolikor bi po izvedenih ukrepih iz predhodnih točk zdaj zaznali motnje, potem te nastajajo na delu priključnega vodnika od pašnega aparata do ograje. Za preprečitev motenj je potrebno zamenjati obstoječi vodnik z novim za visoko napetost s prebojno trdnostjo 10.000 V in/ali položiti vodnik v zaščitno cev.

- Žice elektroograje morajo imeti dobro prevodnost, spoji žice morajo biti tesno narejeni in žica izolirana proti zemlji. Pomanjkljive povezave električne žice (ohlajni vozli) in slabi izolatorji povzročajo iskrenje in s tem nastanek elektromagnetne motnje. Težave se pogosto pojavljajo pri uporabi elektrovrvice in elektrotrakov. V temi so preskoki iskre vidni. Za preprečevanje motenj je potrebno redno pregledovati povezave dovodnih žic in ozemljitvenih vodov na brezhiben stik.

Za uspešno ugotavljanje in odpravljanje motenj je nujno potrebno dobro sodelovanje med lastniki pašnih aparatov, rejci, lastniki zemljišč, kjer potekajo elektroograje za potrebe paše, in telekomunikacijskimi operaterji – predvsem s Telekomom Slovenije, d.d., ki svoje telekomunikacijsko kabelsko omrežje ponuja v uporabo tudi drugim, manjšim operaterjem.

Po nasvete se lahko obrnete na kmetijske svetovalce specialiste in terenske kmetijske svetovalce pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije, ki vam bodo svetovali, kako postaviti elektroograjo, da bo delovala učinkovito in obenem ne bo vplivala na telekomunikacijska omrežja. Po nasvete se lahko obrnete tudi na predstavnike območnih centrov za vzdrževanje omrežja in zagotavljanje storitev Telekom Slovenije d.d., na katere se lahko obrnete tudi v primeru ugotavljanja in odpravljanja motenj.

*mag. Tatjana Pevec s sodelavci
KGZS - Zavod Celje*

Evropski travniški simpozij

Na Islandiji v prihodnjem letu organizirajo 17. priložnostni simpozij Evropske travniške federacije. Moto posveta je zajet v naslovu: »Vloga travinja v zeleni prihodnosti – Grožnje in perspektive v kmetijsko manj ugodnih območjih«.

Več informacij: <http://www.egf2013.is/>



About EGF 2013

Programme

Registration

Important dates

Instructions for papers

Venue

How to get there

Accommodation

Pre-symposium tour

Post-symposium tour

Contacts

About Iceland

Sponsors

The Role of Grasslands in a Green Future
Threats and perspectives in less Favoured Areas
17th EGF Symposium 2013
23-26 June, Hof Conference Centre, Akureyri, Iceland

Invitation

Grasslands play an important role in marginal regions of Europe where livestock production has been the traditional form of agriculture. With the expected climate and increased emphasis on sustainable agriculture these areas will become more important for food production. Grasslands provide additional ecosystem services. They are important for carbon sequestration and constitute a natural gene bank by maintaining biodiversity. They may become a valuable resource as attempts to replace fossil fuel with bio-energy gain more weight. Threats to the exploitation of marginal grasslands by severe environmental fluctuations, soil degradation through loss of organic material and nutrients, acidification and soil compaction need to be addressed. The challenge is to maintain and improve agricultural production using fewer resources. Losses to the environment should be minimised, the potential of the land maintained and economic returns ensured.



[Go to photo gallery](#)

[Explore EGF 2013 arena from above](#)



Landbúnaðarháskóli Íslands
Agricultural University of Iceland

MINISTRY OF FISHERIES
AND AGRICULTURE