

NAŠE TRAVINJE

REVIJA DRUŠTVA ZA GOSPODARJENJE NA TRAVINJU SLOVENIJE

Letnik 2

Številka 1

November 2006



ISSN 1854-343X



9 771854 343001



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



*Janko VERBIČ,
Kmetijski inštitut Slovenije*



*Dr. Stane KLEMENČIČ,
KGZS-Zavod Maribor*



*Doc. dr. Jože VERBIČ,
Kmetijski inštitut Slovenije*



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



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



*Mag. Matej VIDRIH,
Biotehniška fakulteta UL,
Oddelek za agronomijo,
Ljubljana*

Fotografijo za naslovnico je prispeval Janko Verbič.

TISKARSKI ŠKRAT

V lanskoletni številki Našega travinja nam jo je tiskarski škrat zagodel pri priimku naše cenjene lektorice Slave JUST, prof. slovenščine in nemščine. Za neljubo napako se opravičujemo. Obenem se prof. Slavi Just iz Srednje kmetijske šole v Rakičanu posebej zahvaljujemo za brezplačno opravljeno lektoriranje.

Vsebina

Uvodnik	3
Kmetijska zemljišča in travinje v Evropski uniji	4
Travinje kot vir beljakovin za prežvekovalce	8
V tleh pod travno rušo mora biti dovolj zraka	11
Dolgoletni gnojilni poskus na kraškem travniku v Rožicah	13
Paša na posevku koruze	15
Pridelovanje krme v semi aridnih in aridnih razmerah – Španija	17
14. letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije	20
Predstavitev Katedre za pridelovanje krme in pašništvo	22

Uvodnik

Spoštovani!

Živimo v času velikih sprememb. Vedno hitrejši razvoj terja svoj davek povsod, tudi v kmetijstvu. Ostanejo samo najboljši. Z izdajo druge številke revije Naše travinje dokazujemo, da smo v nameri izdajanja lastne revije uspeli. Vsebinsko ostajamo zvesti načrtani zasnovi, vendar pa se letošnja številka Našega travinja predvsem oblikovno vseeno nekoliko razlikuje od lanske. V iskanju najugodnejšega ponudnika za oblikovanje in tisk smo namreč sedaj to delo zaupali Kmetijski založbi iz Slovenj Gradca, s katero verjamem, da bomo sodelovali tudi v prihodnje.

Sicer pa letošnja številka revije pričenjamo s prispevkom, v katerem analiziramo obseg kmetijskih zemljišč, gozda in še posebej travinja v Evropski uniji. Primerjave kažejo, da je Slovenija ena izmed le nekaj držav v Evropski uniji, ki imajo manj kot 25% ozemlja namenjenega kmetijski pridelavi. Dobro nam je poznano, da v strukturi teh kmetijskih zemljišč, ki jih še imamo, prevladuje travinje. V nadaljevanju poudarjamo, da krmo s travinja pogosto cenimo predvsem kot beljakovinsko krmo za živali, pozabljam pa na za prežvekovalce pravzaprav še pomembnejšo energijo, ki jo s to krmo pridelamo. Za zadovoljiv pridelek krme je predvsem na težjih tleh pomembno, da so tla dovolj zračna, rastišču in času primerno pa naj bo tudi gnojenje. V dolgoletnih gnojilnih poskusih raziskovalci Kmetijskega inštituta ugotavljajo, da lahko npr. na kraškem travinju že s PK gnojenjem pridelek krme vsaj podvojimo. Pri spravilu krme s travinja še vedno premalo pozornosti posvečamo paši, še posebej, če upoštevamo dejstvo, da je zaradi višje vsebnosti konjugirane linolne kisline in več omega 3 maščobnih kislin mleko in meso živali kakovostnejše. In če je tako, zakaj živali ne bi kdaj popasle tudi koruze? Kaj za kakovost pomeni prireja na pašniku dobro vedo Španci, ki znajo prilagoditi pašo živali tudi ekstremno sušnim razmeram. Pršut iz mesa, prirejenega na njihovih pašnikih, je še posebej slasten, v kar smo se prepričali tudi udeleženci 21. generalnega kongresa Evropske travniške federacije, ki je bil v mesecu aprilu v Španiji. Ob koncu je na kratko predstavljeno še dogajanje na 14. letni skupščini Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije, ki smo jo v septembru skupaj s spremljajočim strokovnim posvetom organizirali v prelepi Beli Krajini. Zaključujemo pa s predstavitev Katedre za pridelovanje krme in pašništvo na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Vsebina je torej pestra in prepričani smo, da boste tudi v tej številki Našega travinja našli prispevek, ki vas bo še posebej pritegnil.

Dr. Branko KRAMBERGER

NAŠE TRAVINJE

Strokovna kmetijska revija

Glasilno Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Glavni in odgovorni urednik: prof. dr. Branko KRAMBERGER

Člani uredniškega odbora:

Stane BEVC,
doc. dr. Jure ČOP,
Janez DRAŠLER,
dr. Stanko KAPUN,
dr. Stane KLEMENČIČ,
Tilka KLINAR,
mag. Tatjana PEVEC,
Ida ŠTOKA

Lektoriranje: Slava JUST, prof. slovenščine in nemščine,
Srednja kmetijska šola Rakičan

Izdajatelj revije in naslov uredništva:

Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije
Vrbanska 30, 2000 Maribor

tel.: (02) 25 05 833

fax.: (02) 229 60 70

e-mail: branko.kramberger@uni-mb.si

Grafična podoba, prelom in tisk:

Kmetijska založba d.o.o., Slovenj Gradec

Naklada: 400 izvodov

Člani društva revijo prejmejo brezplačno.

Kmetijska zemljišča in travinje v Evropski uniji

Prispevek obravnava kmetijska zemljišča in še posebej travinje v državah Evropske unije in Švice. V prvem delu obravnava relativno razširjenost gozda in kmetijskih zemljišč glede na skupno površino posameznih držav in relativno razširjenost posameznih zemljiških kategorij glede na vsa kmetijska zemljišča, v drugem delu pa obseg travinja v celoti in ločeno za trajno in sejano travinje ter deleže eko travinja od vsega travinja. Poleg tega je v drugem delu tudi kratko pojasnilo o nastanku antropogenega travinja in razširjenosti tega in klimatogenega travinja v Evropi. Podatkov o kmetijskih zemljiščih in travinju v Evropski uniji je veliko in so dostopni prek interneta. Vendar statistika ni popolna in je v različnih virih narejena po različnih metodologijah. Podatki, predstavljeni v prispevku, so v pretežni meri s spletne strani Eurostata – Statističnega urada Evropske komisije in v manjši meri iz spletnih strani nacionalnih statističnih uradov članic Evropske unije in Švice.

Obseg kmetijskih zemljišč in gozda v Evropski uniji

Evropska unija s svojimi 25 članicami meri po površini 398 milijonov ha (preglednica 1), od tega je 42% površine pod kmetijskimi zemljišči, 3% pod gozdovi, 33% pa je vsega drugega (nerodovitni svet, pozidane površine, vodne površine in druga zemljišča).

V Evropski uniji je med kmetijskimi zemljišči daleč največ njivskih površin. Te obsegajo 97 milijonov ha ali 24% od skupne površine oziroma 58% od površine kmetijskih zemljišč. Njive s svojo površino, ki je za slabo tretjino manjša od površine gozda, predstavljajo glavni vir za pridelovanje hrane in značilno sestavino evropske kulturne krajine.

Trajnega travinja, ki je definirano kot travnata površina s sejano ali naravno rušo, staro vsaj pet let, je v Evropski uniji 51 milijonov ha ali 13% od skupne površine oziroma 31% od površine kmetijskih zemljišč. V primerjavi

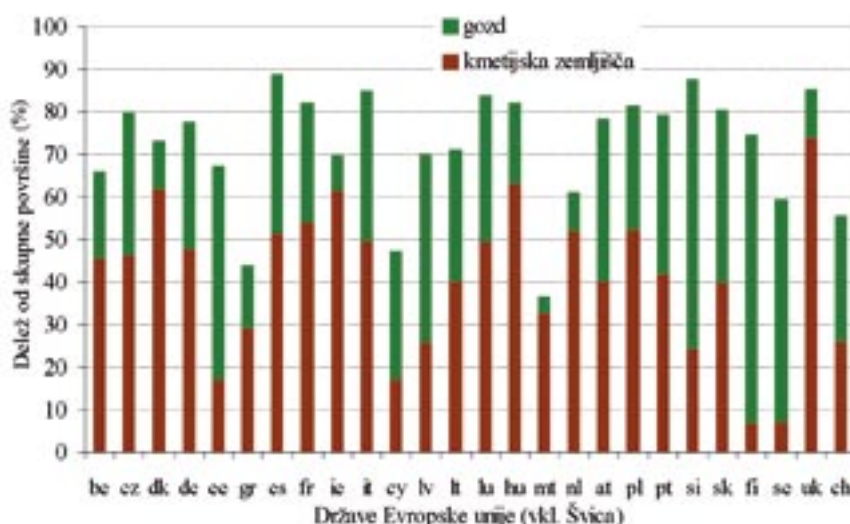
vi z drugimi zemljiškimi kategorijami je trajnega travinja za polovico manj kot njiv in 4-krat več kot trajnih nasadov (sadovnjakov, jagodičja, vinogradov, oljčnih nasadov, drevesnic in drugih trajnih nasadov).

Trajnih nasadov je v Evropski uniji 12 milijonov ha ali 3% od skupne površine oziroma 7% od površine kmetijskih zemljišč. Najmanjši obseg zemljišč pod trajnimi nasadi je za Evropsko unijo normalen, ker ima na splošno ugodne razmere za gojenje drugih kulturnih rastlin, ki so za preskrbo ljudi s prehransko energijo in beljakovinami bolj pomembne.

Preglednica 1: Skupna površina in obseg zemljišč po kategorijah v Evropski uniji v letu 2004.

	Površina (103 ha)	% od skupne površine	% od kmetijskih zemljišč
Skupna površina	397.539	/	/
Kmet. zemljišča*	165.822	41,7	/
Njive	96.479	24,3	58,2
Trajno travinje	51.060	12,8	30,8
Trajni nasadi	12.230	3,1	7,4
Gozd	140.009	35,2	/

* Kmetijska zemljišča v uporabi



Slika 1: Delež kmetijskih zemljišč in gozdnatih površin od skupne površine v državah Evropske unije v letu 2004 (po Eurostatu so med gozdnate površine uvrščena tudi zemljišča z redko drevesno in grmovno vegetacijo).

Legenda: Belgija (be), Češka republika (cz), Danska (dk), Nemčija (de), Estonija (ee), Grčija (gr), Španija (es), Francija (fr), Irska (ie), Italija (it), Ciper (cy), Litva (lv), Latvija (lt), Luksemburg (lu), Madžarska (hu), Malta (mt), Nizozemska (nl), Avstrija (at), Poljska (pl), Portugalska (pt), Slovenija (si), Slovaška (sk), Finska (fi), Švedska (se), Velika Britanija s Severno Irsko (uk), Švica (ch)

Če sodimo po obsegu kmetijskih zemljišč, potem so najbolj kmetijske države Evropske unije Velika Britanija s Severno Irsko, Madžarska, Danska in Irska (slika 1). Vse te države imajo več kot 60% površine pod kmetijskimi kulturami. Nasprotno pa imajo najmanj kmetijskih zemljišč Finska, Švedska, Ciper in Estonija. Pri njih znaša delež kmetijskih zemljišč od skupne površine med 7% in 17%. Pri repu te razvrstitve se nahaja tudi Slovenija, ki ima 24% kmetijskih zemljišč, kar je precej manj kot v sosednjih državah in podobno kot v alpski Švici. Gozda je veliko v vseh tistih državah, kjer je malo kmetijskih zemljišč, razen v Grčiji, Cipru, Malti in Švici, kjer je veliko kamnitega in skalovitega površja. Pri razvrstitvi držav po gozdnatosti so v Evropski uniji na vrhu Finska z 68%, Slovenija s 63% in Švedska z 52% gozda. Če izvezemo skandinavski državi, je Slovenija veliko bolj gozdnata kot druge države Evropske unije ali Evrope nasploh, kar je po eni strani posledica ugodnih razmer za rast gozda, po drugi strani pa posledica slabih talno-reliefnih razmer za kmetijsko dejavnost.

Struktura kmetijskih zemljišč je v državah Evropske unije precej različna (slika 2). Nanjo so v preteklosti vplivale podnebne razmere – temperatura in padavine, kakovost tal z reliefom in urejenost trga s kmetijskimi proizvodi, sedaj pa tudi ukrepi skupne kmetijske politike. Večina držav Evropske unije ima največ njivskih površin, preostali del kmetijskih zemljišč pa predstavlja travinja. Izjema pri tem so sredozemske države, kjer je pomemben del zemljišč pod trajnimi nasadi. V skupino z zelo velikim deležem njiv, to je več kot 80% od kmetijskih zemljišč, sodijo Finska, Danska, Malta in Švedska. Vendar je med njimi prava poljedelska država le Danska, Finska in Švedska imata za takšno opredelitev premalo kmetijskih zemljišč, Malta pa prideluje predvsem vrtnine. Med

Preglednica 2: Obseg posameznih kategorij travinja (103 ha) in razmerje med površino njiv in travinja (N:T) v državah Evropske unije v letu 2004 vključno s Švico in brez Grčije, Cipra in Malte.

	Travnje v celoti	Trajno travnje	Sejano travnje	Razmerje N:T
Belgija	607,2	530,0	77,3	1,4
Češka	858,1	858,1	0,0	3,2
Danska	384,1	183,4	200,6	6,4
Nemčija	5.122,0	4.913,4	208,6	2,3
Estonija	337,3	236,3	101,0	1,5
Španija	7.538,2	7.263,7	274,5	1,7
Francija	12.706,3	10.039,0	2.667,3	1,4
Irska	3.097,9	3.097,9	0,0	0,4
Italija	4.354,5	4.354,5	0,0	1,8
Litva	701,0	620,9	80,1	1,4
Latvija	1.071,8	955,1	116,7	1,5
Luksemburg	79,1	65,1	14,1	0,8
Madžarska	1.080,3	1.059,6	20,7	4,2
Nizozemska	984,4	763,1	221,3	1,1
Avstrija	1.991,8	1.917,4	74,4	0,7
Poljska	3.677,9	3.365,2	312,7	3,4
Portugalska	1.554,8	1.506,7	48,1	1,0
Slovenija	312,1	286,8	25,3	0,6
Slovaška	536,0	514,5	21,6	2,5
Finska	601,2	28,4	572,8	3,7
Švedska	1.425,6	504,4	921,2	1,9
V. Britanija*	12.456,7	5.620,0	1.246,0	0,7†
Švica ‡	749,1	626,4	122,6	0,4

* Velika Britanija s Severno Irsko ima 5.590.737 ha slabih pašnikov in vresišč, ki jih ne prišteva med trajno travinje.

† Pri izračunu upoštevano samo trajno in sejano travinje.

‡ Švica ima približno 500.000 ha planinskih pašnikov, ki jih ne šteje za kmetijska zemljišča.

poljedelske države sodijo tudi Poljska, Madžarska, Češka, Nemčija in Slovaška. Najmanj njiv in zato največ travinja pa imajo Švica, Irska in Slovenija. Od teh je prava travniška država le Irska, ostali dve, še posebej Slovenija, pa sta gozdnato travniški državi.



Slika 2: Delež njiv, trajnega travinja in trajnih nasadov od vseh kmetijskih zemljišč v državah Evropske unije v letu 2004.

Opomba: Za večino držav znaša vsota površin njiv, trajnega travinja in trajnih nasadov nekaj manj kot je podana površina kmetijskih zemljišč. Izjema sta Malta, kjer je ta vsota opazno večja in Velika Britanija s Severno Irsko, kjer je vsota pomembno manjša.

Evropsko travinje

Nastanek, razširjenost in razdelitev travinja v Evropi

V Evropi je travinje, tako kot na Zemlji v celoti, pomemben del okolja, ki se od svetovnega razlikuje najbolj v tem, da je pretežno antropogenega in ne klimatogenega izvora. Antropogeno evropsko travinje je začelo nastajati kot drugotna vegetacija (sub-klimaks vegetacija) po neolitski revoluciji pred približno 10.000 leti, ko je človek začel požigati gozdove in na njih pasti živali in pridelovati poljščine. Razvoj travinja je skozi to zgodovino delil usodo demografskih nihanj in napredka evropske civilizacije. Na sedanja kmetijska zemljišča v Evropi, vključno s travinjem, je močno vplivala zelena revolucija, tj. uvedba vrstilnega kolobarja, gnojenja in prvih sort v 18. stoletju ter hiter razvoj kmetijske tehnologije, posebno razvoj novih sort, varstva rastlin in kmetijske tehnike v 20. stoletju. Zaradi povečane produktivnosti pri pridelovanju kmetijskih rastlin, ki je iz tega sledila, se je v prvem obdobju površina kmetijskih zemljišč zmanjševala približno 100 let (1700-1800), v drugem obdobju pa se je to zmanjševanje začelo sredi 50-ih let prejšnjega stoletja in še vedno traja (Rabbinge in Diepen, 2000).

V Evropi je okrog 15% skupne površine ali 150 milijonov hektarjev poraslih s travinjem (Tucker in Evans, 1997, cit. po Mitchley in Ispikoudis, 1999), ki je glede na zemljepisno lego, litološko osnovo in vlažnostno-prehranske razmere razdeljeno na sedem širokih skupin (Ramoá, 1996, cit. po Mitchley in Ispikoudis, 1999). V južnem delu Evrope se razprostirajo pašniki mediteranskega sklerofilnega grmičevja in gozda, na severnem delu borealno travinje (tundra), njemu podobno po rastnih razmerah je višinsko alpsko travinje, na zahodu se razprostira atlantsko vresje in grmičevje, v drugih delih Evrope pa nižinsko travinje na apnencu in kremenu ter stepe, mezotrofični kosni trav-

niki in vlažno travinje. Podatkov o evropskem travinju je v literaturi malo. Tako ni znano, koliko je v Evropi naravnega, polnaravnega in gojenega travinja, težave pa so tudi pri travniški nomenklaturi in razumevanju posameznih pojmov.

Obseg in struktura travinja v Evropski uniji

Površina vsega travinja v Evropski uniji, ki vključuje trajno travinje, sejano travinje ter slabe pašnike in vresišča Velike Britanije s Severno Irsko, znaša 64 milijonov ha. To je četrtno več kot znaša površina vsega trajnega travinja in 3% točke več pri skupni površini, tako, da znaša delež vsega travinja 16%.

Eurostat deli travinje na pet kategorij, od katerih je zelo zanimiva kategorija »začasne trave in pašniki«, ki jo v Sloveniji imenujemo »sejano travinje«. To je torej kmetijska kultura, ki je v pridelovalnem in okoljevarstvenem smislu vmes med poljščinami in trajnim travinjem in povsem nekaj drugega kot naravno ali polnaravno travinje.

Na splošno v Evropski uniji prevladuje trajno travinje, kjer njegov delež pri skupnem travinju znaša več kot 87%. Toliko trajnega travinja ima petnajst držav. V to skupino verjetno lahko uvrstimo še Grčijo, Ciper in Malto, čeprav teh podatkov ni na voljo. V sedmih državah je delež sejane travinja pomemben in znaša od slabih 20% za Luksenburg do rekordnih 95% za Finsko. Slovenija po deležu trajnega travinja od vsega travinja (92%) sodi v sam vrh Evropske unije. Pri tem je še bolj pomembno to, da je trajno travinje praktično v celoti polnaravno travinje, ki je pomembna kulturna dediščina z veliko naravno in estetsko vrednostjo. V preglednici 2 so poleg podatkov o površini travinja tudi podatki o razmerju med površino njiv in površino vsega travinja (N:T razmerje). V primerjavi s travinjem ima največ njiv, v katere so vključena tudi zemljiš-

ča s sejanim travinjem, Danska (N:T = 6,4). Veliko njiv je glede na travinje še na Madžarskem (N:T = 4,2), Poljskem (N:T = 3,4) in Češkem (N:T = 3,2). Manj njiv kot travnikov ima pet držav Evropske unije na čelu z Irsko, kjer na 1 ha njiv pride 2,5 ha travinja. Sledijo ji Slovenija z 1,7 ha, Velika Britanija s Severno Irsko in Avstrija z 1,5 ha in Luksenburg z 1,3 ha travinja na 1 ha njiv. Vse druge države, med katerimi ni Grčije, Cipra in Malte zaradi nejasne razmejitve gozda in travinja, pa imajo vsaj enako njiv kot travnikov (Portugalska) ali pa je teh do 2,5-krat več (Slovaška).



Posebna kategorija travinja, ki se nahaja v statistikah Eurostata, je eko travinje, to je travinje, kjer poteka pridelovanje krme in raba travne ruše na ekološki način. Slika 3 prikazuje delež eko travinja od površine vsega travinja po državah, ki so v eurostatovem pregledu in za Avstrijo (podatek za to državo je iz »Universität für Bodenkultur Wien«). Čeprav med njimi ni nekaterih travniško pomembnih držav, kot na primer Španije in Portugalske, je primerjava zanimiva. Po deležu eko travinja sta na vrhu daleč pred vsemi drugimi Češka z 22% in Avstrija s 15%. Pomemben delež eko travinja imajo še Velika Britanija s Severno Irsko, Danska, Slovenija, Francija, Slovaška in Madžarska, medtem ko je pri vseh ostalih državah z eurostatovega pregleda delež le-tega manjši od 3%.

Viri

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index.html>

http://www.destatis.de/e_home.htm

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=-1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL

http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/index_en/index_en?OpenDocument

<http://www.nso.gov.mt/>

Rabbinge R. and van Diepen C. A. 2000. Changes in agriculture and land use in Europe. *European Journal of Agronomy*, 13, str. 85-100.

Mitchley J. and Ispikoudis I. 1999. Grassland and shrubland in Europe: biodiversity and conservation. V: *Grasslands and Woody Plants in Europe* (Eds.: Papanastasis V. P., Frame J. and Nastis A. S.), *Grassland Science in Europe*, letnik 4, str. 239-251.

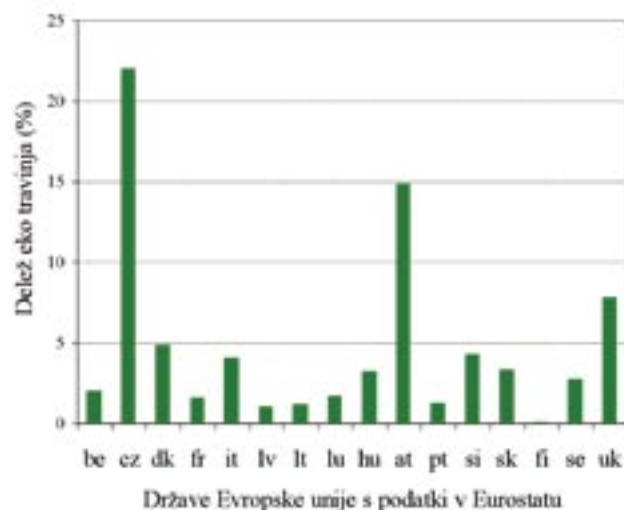
Slovar nekaterih pojmov

Eko travinje je travinje, gojeno po pravilih ekološkega kmetovanja.

Kmetijsko zemljišče v uporabi so zemljišča, na katerih poteka kmetijska praksa.

Naravno travinje (*sin.* klimatogeno travinje) je vegetacija samoniklih trav in zelnatih dvokaličnic z malo ali brez lesnatih rastlin, ki uspeva brez tega, da bi na njo deloval človek. Je klimaks vegetacija določenega območja, predvsem pogojena s podnebno-talnimi razmerami (npr.: nizkimi temperaturami ali visokimi temperaturami in sušo).

Polnaravno travinje je vegetacija samoniklih trav in zelnatih dvokaličnic z malo ali brez lesnatih rastlin, ki je na-



Slika 3: Delež ekološko gojenega travinja od skupne površine travinja v državah Evropske unije v letu 2004 (vključene so države s podatki v Eurostatovem pregledu in Avstrija).



stala pod vplivom kmetijske prakse brez redne uporabe mineralnih gnojil in herbicidov ter brez obdelave tal.

Sejano travinje je zemljišče s sejano travno rušo, ki na njem uspeva od enega do pet let.

Trajni nasadi so zemljišča z večletnimi kulturnimi rastlinami razen travinjem, ki dajejo pridelke več let.

Trajno travinje je zemljišče s sejano ali naravno (samozasejano) travno rušo, ki ni v njivskem kolobarju in kjer vsaj pet let nepretrgoma poteka raba.

Travinje je splošno definirano kot zelna vegetacija, v kateri prevladujejo trave.

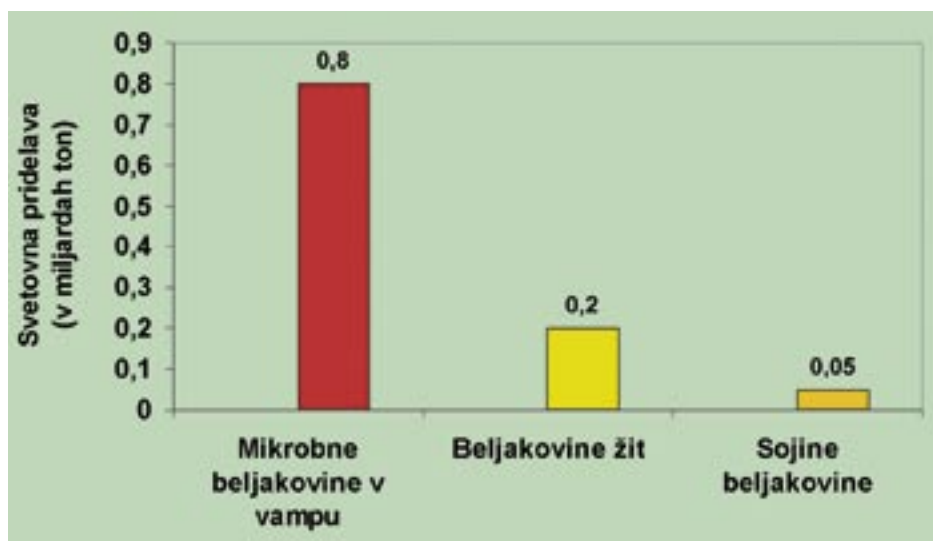
Doc. dr. Jure ČOP,
Biotehniška fakulteta,
Oddelek za agronomijo,
Ljubljana

NAŠE TRAVINJE

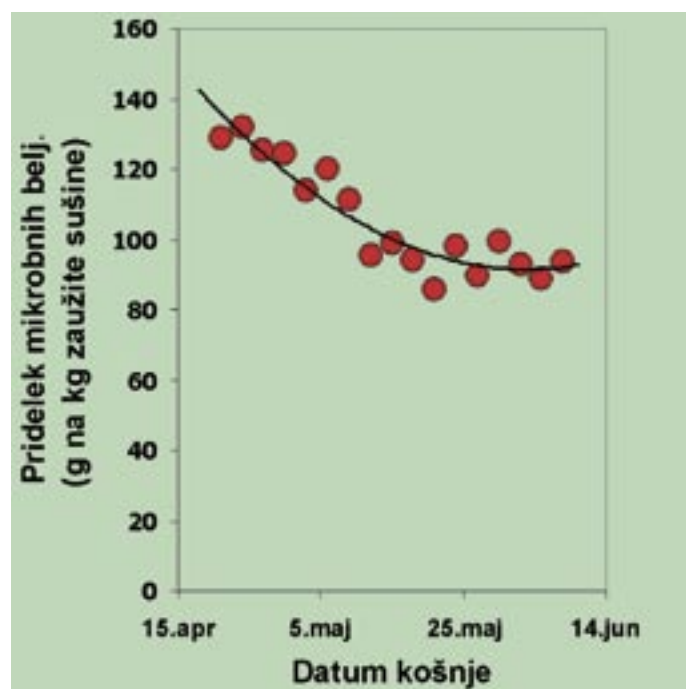
Travinje kot vir beljakovin za prežvekovalce

Krma s travinja vsebuje veliko surovih beljakovin in zaradi tega jo cenimo kot kakovostno beljakovinsko krmo. V resnici pa beljakovine, ki jih vsebuje trava, sploh niso tako pomembne, saj se jih v vampu prežvekovalcev kar 60 do 90% razgradi do nebeljakovinskih oblik, predvsem do amonijaka. Mnogo pomembnejša je energija, ki omogoča, da vampovi mikroorganizmi nebeljakovinski dušik ponovno vgradijo v beljakovine. Potencial vampovih mikroorganizmov za sintezo mikrobnih beljakovin je izjemno velik. V svetovnem merilu se v vampih prežvekovalcev letno pridelava 0,8 milijarde ton mikrobnih beljakovin (graf 1). Gre za količine, ki presegajo svetovno pridelavo beljakovin žit za štirikrat, pridelavo soje pa za več kot petnajstkrat. Zaradi obsežnega razgrajevanja rastlinskih beljakovin v vampu in zaradi zelo velikega potenciala vampovih mikroorganizmov za sintezo mikrobnih beljakovin je povsem jasno, da potenciala

travinja ne moremo ocenjevati z vidika pridelka surovih beljakovin. Pomemben je pridelek energije, ki jo vampovi mikroorganizmi potrebujejo za tvorbo mikrobnih beljakovin. Če imamo na voljo energijo, lahko prežvekovalce



Graf 1: Sinteza mikrobnih beljakovin v vampu je zelo obsežna in v svetovnem merilu bistveno presega pridelavo beljakovin žit in soje. Tudi beljakovine, ki jih pridelamo na travinju so zaradi tega manj pomembne – pomembnejša je energija, ki je potrebna za sintezo beljakovin v vampu. (Vir: Flachowsky, Lebzién in Strobel, 2003).



Graf 2: Pridelek mikrobnih beljakovin v vampu, izražen v g mikrobnih beljakovin na kg zaužite sušine iz zelene krme (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).

povsem ustrezno prehranimo tudi samo z nebeljakovinskimi oblikami dušika, kot je npr. sečnina.

Krma s travinja kot vir energije za tvorbo mikrobnih beljakovin v vampu

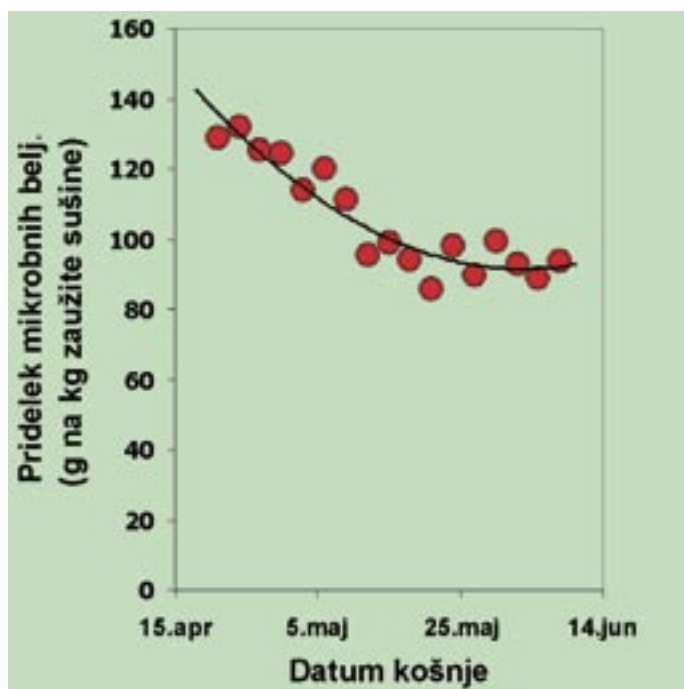
Vampovi mikroorganizmi potrebujejo za rast in tvorbo beljakovin načeloma le energijo, dušik v nebeljakovinski obliki in minerale. Oskrbljenost mikroorganizmov z energijo je odvisna predvsem od prebavljivosti krme. Dobro prebavljiva krma zagotavlja obsežnejšo sintezo beljakovin v vampu kot slabo prebavljiva krma. Prebavljivost krme s travinja je odvisna predvsem od starosti krme in zaradi tega je sinteza beljakovin v vampu pri obrokih z ostarelo travo slabša, kot pa pri obrokih z mlado travo. Pri spremljanju sinteze beljakovin v vampu med staranjem travno deteljne mešanice smo ugotovili, da se je pridelek mikrobnih beljakovin od 20. aprila do sredine maja zmanjšal od približno 135 na 90 g na kg zaužite sušine, zatem pa je ostal dokaj konstanten (graf 2).

Rezultati so nas nekoliko presenetili, saj se je na začetku pridelek mikrobnih beljakovin zmanjševal hitreje, kot bi

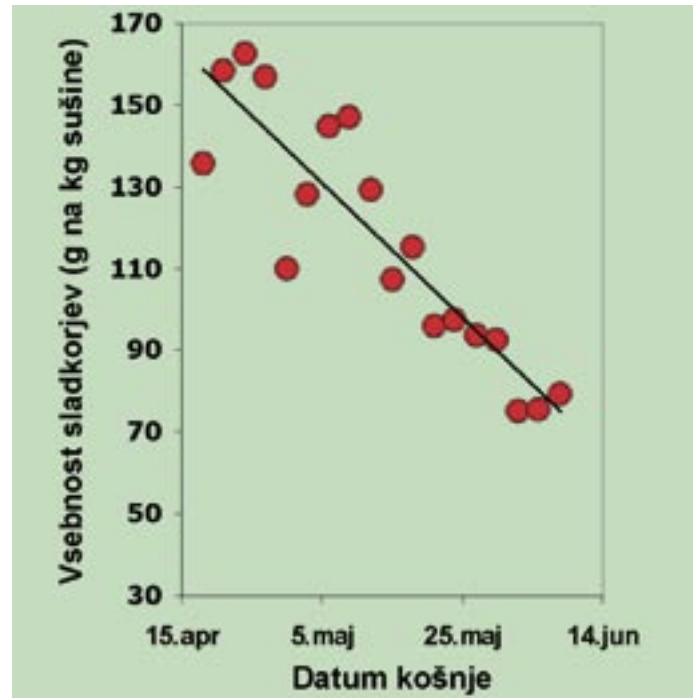
sklepali na podlagi zmanjševanja prebavljivosti krme, kasneje pa precej bolj počasi. Poskušali smo najti vzroke in pri tem smo ugotovili velike razlike v učinkovitosti sinteze beljakovin. Kljub temu, da naj bi bila količina mikrobnih beljakovin na kg fermentabilne organske snovi pri vseh krmilih enaka, se je izkazalo, da je le-ta pri zelo mladi in pri zelo stari krmi večja kot pri krmi, košeni v sredini maja (graf 3).

Zakaj se krma različne starosti v učinkovitosti sinteze mikrobnih beljakovin v vampu razlikuje?

Nekatere sestavine krme so pri spodbujanju sinteze mikrobnih beljakovin v vampu še posebej uspešne. Tako npr. nekatere raziskave kažejo, da so sladkorji ugodnejši od škroba. Z razlikami v vsebnosti sladkorjev lahko deloma pojasnimo tudi razlike v učinkovitosti sinteze mikrobnih beljakovin pri obrokih z različno staro travo. S staranjem se vsebnost sladkorjev v krmi zmanjšuje (graf 4) in to bi lahko bil vzrok za zelo učinkovito sintezo pri zelo mladi krmi (graf 3). Sladkorji pa nikakor ne pojasnijo zelo učinkovite sinteze beljakovin pri zelo ostareli krmi (graf 3). Prej nasprotno, saj jih vsebuje ostarela krma zelo malo. Še najverjetnejši vzrok za veliko učinkovitost sinteze beljakovin pri ostareli krmi so ugodnejše razmere za rast mikroorganizmov v vampu. Nekoliko starejša krma spodbuja živali k prežvekovanju in zaradi tega izločijo več sline, ki uravnava kislost v ampovega soka. Med staranjem travno deteljne mešanice se je pH vrednost v ampovega soka povečala od 5,7 na 6,2. Gre za precejšnje razlike, ki vplivajo na izkoriščanje razpoložljive energije. Pri nižjih pH vrednostih v ampovega soka, porabijo mikroorganizmi veliko

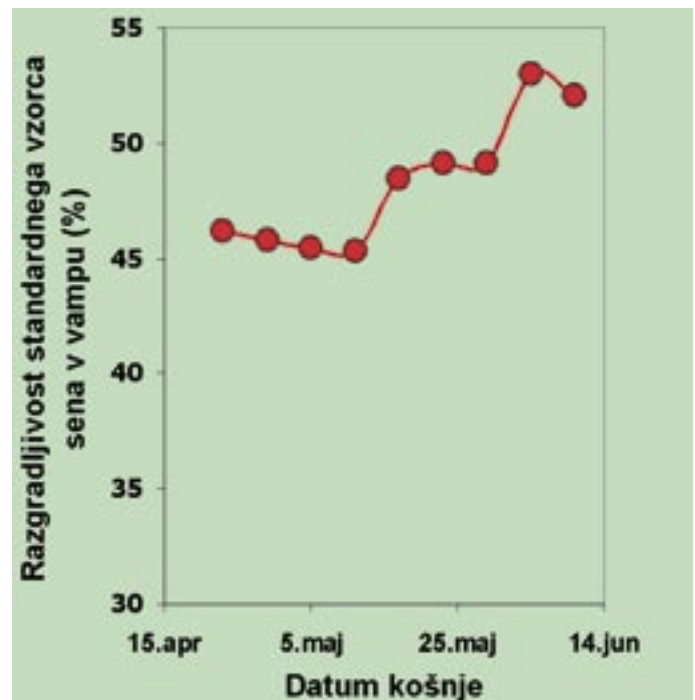


Graf 3: Učinkovitost sinteze mikrobnih beljakovin v vampu, izražena v g mikrobnih beljakovin na kg zaužite fermentabilne organske snovi iz zelene krme (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).



Graf 4: Spremembe v vsebnosti sladkorjev v travno-deteljni mešanici med staranjem (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).

energije za vzdrževanje nevtralne pH reakcije znotraj celic in zaradi tega ostane manj energije za njihovo rast. Da so razmere za vampove mikroorganizme pri nekoliko bolj ostareli travi boljše kot pri mladi krmi kaže tudi celulolitična aktivnost v ampovega soka. To smo ugotovili tako, da smo v vampe ovc, ki smo jih krmili s starajočo se travo, vstavili standardni vzorec sena in določili njegovo prebav-

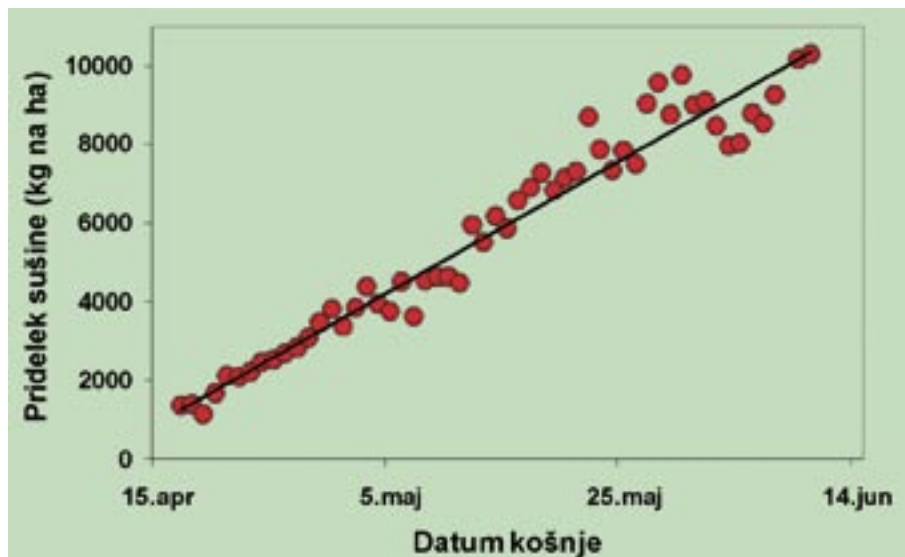


Graf 5: Vpliv staranja travnodeteljne mešanice na razmere za prebavljanje vlaknaste krme v vampu. Rezultati prikazujejo prebavljivost istega standardnega vzorca sena v vampu ovc, ki so dobivale zeleno krmo različne starosti (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).

ljivost. Prebavljivost istega sena je bila pri obrokih s starejšo travo boljša kot pri obrokih z mlado travo (graf 5). To pomeni, da se vampovi mikroorganizmi poskušajo prilagajati krmi, ki jo zaužije njihov gostitelj. Pri mladi krmi izkoristijo prednosti, ki jih prinaša dobra prebavljivost in velika vsebnost sladkorjev, pri ostareli krmi pa prednosti, ki jih prinaša višja pH vrednost in z njo povezane boljše razmere za prebavljanje celuloze.

Kakšen dejanski prirast mikrobnih beljakovin omogoča energija, ki jo pridelamo na travinju?

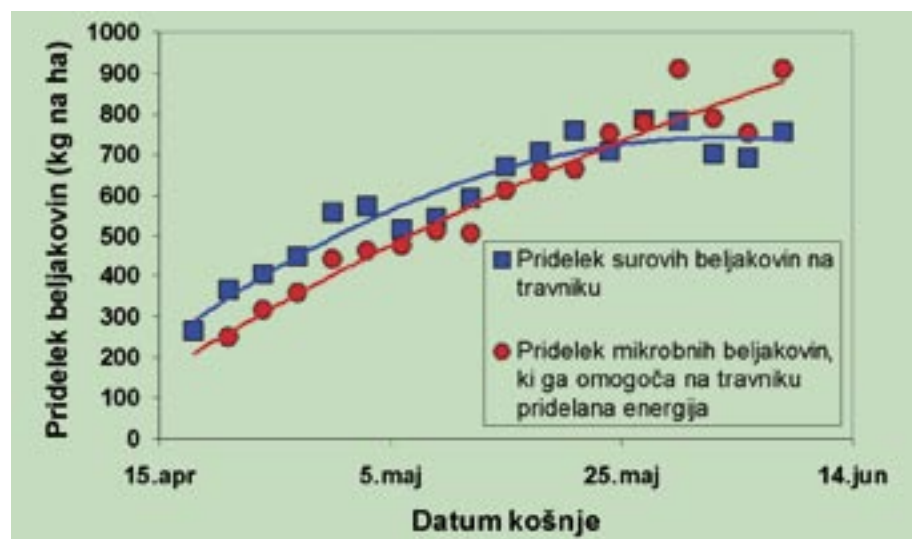
Poskusov, ki bi hkrati obravnavali pridelok krme na travinju in pridelok mikrobnih beljakovin v vampu je zaradi dokaj zahtevne metodike malo. Na Kmetijskem inštitutu smo s kombinacijo travniških poskusov in poskusov z ovni določili pridelke beljakovin na travniku in v vampu. Delali smo s travno deteljno mešanico, pri kateri so k skupnemu pridelku sušine trave prispevale 73 do 88%, metuljnice 10 do 25%, zeli pa od 1 do 4%. Glede na število poganjkov v ruši je med travami prevladoval mačji rep (46%), sle-



Graf 6: Kumulativni pridelok travno deteljne mešanice med pomladansko rastjo (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).

Pridelek mikrobnih beljakovin v vampu, ki ga omogoča na travniku pridelana energija, je bil pri mlajši krmi nekoliko manjši kot pridelok surovih beljakovin na travniku, pri kasnejši košeni krmi pa večji (graf 7).

Dnevni potencial travne ruše za sintezo mikrobnih beljakovin v vampu je bil v zgodnji fazi rasti v aprilu ocenjen na 17 kg na hektar, v pozni rasti v začetku junija pa na 9 kg na hektar. V zgodnji fazi rasti je to sicer nekoliko manj od prirasta surovih beljakovin na travniku (18,5 kg na hektar), kasneje pa precej več. Dnevni prirast surovih beljakovin na travniku se je namreč s staranjem krme zelo hitro zmanjševal in je znašal v drugi polovici maja le še od 2 do 7 kg na hektar, v začetku junija pa se priraščanje surovih beljakovin na travniku ustavilo.



Graf 7: Kumulativni pridelok surovih beljakovin na travniku in pridelok mikrobnih beljakovin v vampu pri travno deteljni mešanici med pomladansko rastjo (Vir: Verbič, Babnik, Verbič in Resnik, 2002).

dili sta trpežna ljulka (25%) in travniška bilnica (25%), najmanj pa je bilo pasje trave (3%) in rdeče bilnice (1%). Dnevni prirast sušine je bil ocenjen na 168 kg na hektar. Pridelok krme je v začetku junija dosegel približno 10 ton sušine na hektar (graf 6), kar je veliko več kot običajno izmerimo v podobnih poskusih. Pridelok surovih beljakovin na travniku se je do zadnje dekadje maja povečeval linearno, nakar se je ustalil pri približno 750 kg na ha (graf 7).

volj živalim in vampovim mikroorganizmom dostopne energije. Zaželeno so tudi druge lastnosti, ki spodbujajo sintezo mikrobnih beljakovin v vampu, kot sta velika vsebnost sladkorjev in ustrezna vsebnost vlaknine, ki spodbuja živali k prežvekanju.

Zaključek

Splošne zakonitosti prebave in presnove beljakovin pri prežvekovalcih in poskusi s starajočo se travno deteljno mešanico kažejo, da se pridelku in vsebnosti surovih beljakovin v travniški krmi ne izplača posvečati preveč pozornosti. Pomembno je, da pridelamo dobro prebavljivo krmo, ki vsebuje do-

Doc. dr. Jože VERBIČ,
Kmetijski inštitut Slovenije

V tleh pod travno rušo mora biti dovolj zraka

Travinje ali travnati svet so kmetijska zemljišča, ki jih porašča nizka rastlinska odeja, imenovana travna ruša. Na splošno velja, da se travinje razprostira na takih tleh, ki so za pridelovanje drugih kultur manj primerna (neravne in strme površine, prevlažna, preplitva in kamnita tla).

Prav tla so eden od najpomembnejših dejavnikov okolja, med katere prištevamo tudi podnebne, hidrološke in orografske dejavnike, ki direktno vplivajo na rast in razvoj travne ruše. Na splošno velja, da so težja tla primernejša za pašnike in travnike kakor lahka, ker imajo večjo kapaciteto za vodo, kar godi rasti in razvoju večine gospodarsko pomembnih vrst rastlin v ruši. V tleh neposredno pod travno rušo se dogajajo intenzivni procesi, ki bistveno vplivajo na rodovitnost tal. Številni avtorji navajajo, da je prav v travniških tleh do globine 15 cm največja mikrobiološka aktivnost.

Intenzivni načini rabe na travinju (paša, pašno-kosna raba, pogosto delo s težkimi stroji) lahko na težkih tleh povzročijo negativne učinke na tla oziroma poslabšajo fizikalne lastnosti tal. Zaradi velike obremenitve živali ali težke kmetijske mehanizacije se lahko zelo hitro zmanjša ugodno razmerje med zrakom, vodo in trdim delom tal. Tako se danes v mnogih deželah z intenzivno proizvodnjo na travinju srečujejo tudi s preveliko zbitostjo zgornjega sloja tal in spremljajočimi negativnimi posledicami.

Od prostornine nekapilarnih por je odvisna kapaciteta tal za zrak, le-ta je večja v peščenih tleh, manjša pa v glinastih tleh. V povprečju znaša kapaciteta tal za zrak od 20 do 25 volumnih % v peščenih in 10 do 20 volumnih % v ilovnatih ter 8 do 10 % v glinastih tleh. V idealnih tleh primerne vlažnosti in zračnosti znaša razmerje med trdimi talnimi delci, vodo in zrakom 50:30:20. Prostor med trdimi talnimi delci je v času prekomerne vlažnosti napolnjen z vodo, ob suši pa pretežno z zrakom. Vlažnost in zračnost se v tleh spreminjata v soodvisnosti od vremena. Spreminjanje ugodno vpliva na sproščanje katio-

nov iz sorbativnega dela tal. V nekoliko vlažnejšem okolju bo povečano sproščanje enih, v nekoliko sušnem obdobju pa drugih kationov, kar omogoča uravnovešenost rastlinske prehrane.

Zbitost tal omejuje kroženje zraka in vode v talni plasti, ki je za rast korenin najbolj pomembna. Pri zbitih tleh ugotavljamo, da je v zgornjem sloju 10 do 12 cm izredno zmanjšana makro poroznost. Prav ta omogoča izmenjavo zraka in vlaženje tal. Pri nizki skupni poroznosti, pod 22% in ničelni makro poroznosti, sta osuševanje in izmenjava plinov omejena. Posledica - zbitost tal - predstavlja fizično omejitev za razvoj korenin. Na takšnih zbitih tleh ne dosežemo več zadovoljivih pridelkov kljub velikim vlaganjem. V ruši se začnejo razvijati gospodarsko manjvredne rastlinske vrste, ki v takšnih razmerah še lahko uspevajo.

Največjo zbitost tal in slabšanje fizikalnih lastnosti tal torej lahko pričakujemo predvsem na težjih in nestrukturnih tleh pri intenzivni proizvodnji, ki vključuje pašo pri velikih obremenitvah in uporabo težkih strojev. Posledice se kažejo v pridelkih, ki ne izkazujejo pričakovanih rezultatov glede na gnojenje, pa tudi kakovost ruše se zmanjšuje.

Za zmanjšanje morebitnih negativnih vplivov zbitosti tal poznamo različne agrotehnične pristope. Frame (1992) izpostavlja učinkovito dreniranje takih tal, uporabo ustre-



Prezračevalnik v delovni funkciji



Detajl delovne konice prezračevalnika

nih rastlinskih vrst in sort, uporabo trpežnih mešanic za setev na takih rastiščih, uravnoteženo gnojenje in zmerno rabo, previdnost pri uporabi težkih strojev in previdnost pri paši v vlažnih obdobjih.

Pomagajo lahko tudi orodja za rahljanje tal. Predvsem novejša tehnična rešitve obdelovalnih orodij za rahljanje tal in zračenje tal omogočajo hitro in učinkovito izboljšanje fizikalnih lastnosti tal. Pri športnih in večnamenskih zelenicah (golf igrišča, nogometna igrišča...) poznamo ukrep prezračevanja celo kot obvezen agrotehnični ukrep vzdrževanja kvalitete rastišča zelenice. Na travinju, ki je namenjeno pridelovanju krme, je ukrep lahko samostojen

ali združen z drugimi ukrepi kot so čiščenje, gnojenje in dosejevanje površin. Iz tehničnega stališča uporabljeno orodje ne sme povzročati večjih poškodb na travni ruši pri zadostnem površinskem odpiranju. Do sedaj poznamo dve izvedbi prezračevalnikov. Prva ima na ohišje stabilno pričvrščen valj z nogači. Druga izvedba je širša z dvema ločenima valjema. Slednja omogoča nastavitev prečnega valja pod različnimi koti, kar se odraža v večji ali manjši agresivnosti pri prediranju zgornje plasti.

Največ izkušenj s prezračevanjem tal pod rušo imajo v Angliji, na Norveškem, na Danskem in na Nizozemskem. Nekaj izkušenj s prezračevanjem tal imamo tudi na območju Zavoda Maribor, saj na težkih melioriranih tleh na območju občine Pesnica pri Mariboru v praksi že nekaj let uporabljamo prezračevalnik (AERWAY PASTURE AERATOR podjetja Tanco). Omenjeni prezračevalnik se priključi na tritočkovni sistem traktorja. V delovnem položaju s svojim prehodom po površini prezračuje zgornji sloj tal. Na osnovni konstrukciji je prečno nameščen valj s spiralno nameščenimi nogači v obliki bodal. Nogači so dolžine približno 21 cm. Valj leži pravokotno na smer vožnje. Globina prodiranja konice je 15 cm s 30 vbodi na kvadratni meter. Tako predstavlja vrez 0,6 m² na 1 m² površine.

Rezultati uporabe prezračevalnikov so v znanstveni literaturi različni, kar je razumljivo, saj imamo opravka z zelo različnimi tipi tal. Naši rezultati pri uporabi prezračevalnika na težkih tleh Pesniške doline so zelo vzpodbudni.

*Dr. Stane KLEMENČIČ,
KGZS-Zavod Maribor*



Dolgoletni gnojilni poskus na kraškem travniku v Rožicah

Kraško travinje

V preteklosti je bilo kraško travinje pomemben vir krme za dobro razvito živinorejo in za potrebe prevoznštva. Še konec 19. stoletja je bila razvita trgovina s senom in v Trstu je bil dvakrat tedensko senen sejem, kjer so trgovci s Krasa prodajali seno za potrebe prevoznštva. Zaradi tega so vso kraško travinje popasli, pokosili ali celo poželi. Zaradi razmeroma slabih pridelovalnih in sedanjih neugodnih ekonomskih razmer se vse več kraškega travinja zarašča. Zaraščanje suhih kraških travnikov je postal najpomembnejši dejavnik razvrednotenja kulturne krajine. Izgublja se pridelovalni potencial in povečuje požarna ogroženost naravnega okolja. Ogrožen je življenjski prostor številnih vrst rastlin in živali. Dolgoročno si tako povzročamo ogromno škodo, z ekonomskega vidika pa se niti ne zavedamo, da lahko le s PK gnojenjem pridelok krme na kraškem travinju vsaj podvojimo. To smo dokazali z v nadaljevanju opisanim poskusom.

Namen, opis in zasnova gnojilnega poskusa v Rožicah

Poskus je bil v osnovi zasnovan z namenom raziskati vpliv gnojenja z mineralnimi in organskimi gnojili na travno rušo in poiskati tehnološko, okoljsko in ekonom-

sko ustrezen način gnojenja naravnega kraškega travinja. Poskus je marca 1983 zasnoval mag. Alojz Trontelj, takratni sodelavec Oddelka za živinorejo na Kmetijskem inštitutu Slovenije, in se še vedno izvaja na trajnem kraškem travniku kmetije Bolčič v Rožicah pri Materiji ob cesti Kozina – Reka. Gnojilni poskus z osmimi različnimi postopki gnojenja je zasnovan v naključnem bloku v štirih ponovitvah z velikostjo osnovne parcele 4 x 4 m. Poskus je zasnovan predvsem za spremljanje učinka dušika iz živinskih in mineralnih gnojil. Poleg negnojenega in PK postopka smo v drugih obravnavanjih letno za gnojenje uporabili od 80 do 190 kg N/ha. Povprečno smo prvič kosili 21. maja, drugič 14. julija, in tretjič 12. oktobra. Od leta 1999 do 2004 na poskusu nismo ugotavljali pridelka, temveč smo poskus samo vzdrževali (gnojenje, košnja) in opravljali botanične popise. Poleg pridelkov in botanične sestave smo na poskusu izvajali raziskave vpliva gnojenja na hranilno vrednost krme, na vsebnost mineralnih elementov v tleh in krmi in na vsebnost težkih kovin v tleh ter ugotavljali bilanco dušika. Od leta 2000 v sodelovanju z ZRC SAZU (dr. Brane Vreš) ocenjujemo tudi prisotnost in pokrovnost posameznih rastlinskih vrst (fitocenološki popis). Izmed številnih rezultatov poskusa, izdvajamo le nekatere najpomembnejše ugotovitve.

Gnojenje in botanična sestava rastišča

Različno gnojenje ima po pričakovanju precejšen vpliv na botanično sestavo travne ruše. Tudi med leti se delež botaničnih skupin precej spreminja. V grafu 1 posebej izpostavljamo delež metuljnic, ki je najvišji pri PK gnojenju.

V različnih deležih, kar je bilo odvisno od gnojenja in leta rabe, se na poskusnih parcelah kraškega travnika najpogosteje pojavljajo naslednje vrste:

Trave: *Bromus erectus* Huds., *Festuca rubra* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et Presl., *Dactylis glomerata* L., *Briza media* L., *Poa pratensis* L., *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. in *Koeleria lobata* (MB.) Roem. & Schult.. Skupaj smo v času trajanja poskusa določili 19 vrst trav in 'poltrav'.

Metuljnice: *Lotus carniculatus* L., *Medicago falcata* L., *Medicago lupulina* L. in *Trifolium pratense* L.. Skupaj smo določili 13 vrst metuljnic.

Zeli: *Salvia pratensis* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Scorzonera villosa* Scop., *Cerastium tenoreanum* Ser., *Sedum sexangulare* L., *Plantago lanceolata* L. in *Centaurea triumfettii* All. Skupaj smo določili 69 vrst zeli.



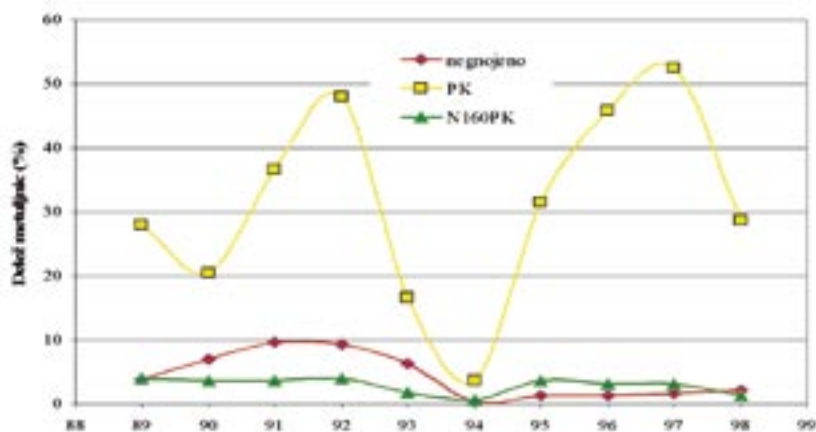
Košnja na poskusu v Rožicah

Pridelek zračno suhe snovi (ZSS)

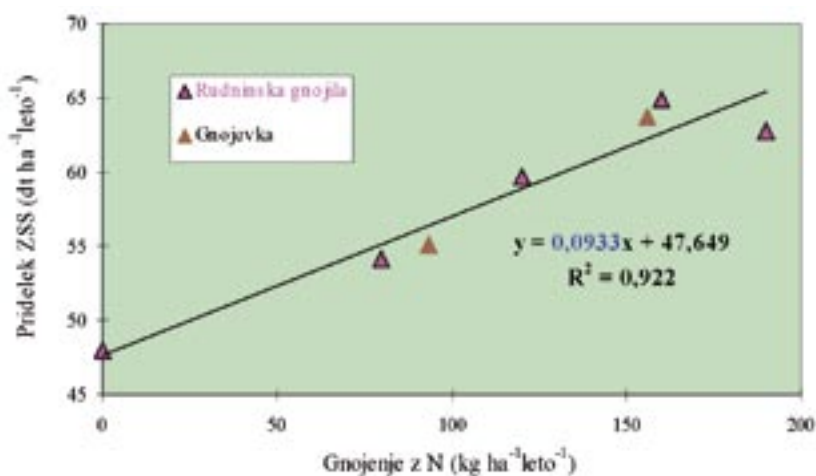
Povprečni letni pridelek ZSS se je gibal od 2,28 t ha⁻¹ na negnojnih parcelah do 6,49 t ha⁻¹ na z N najbolj gnojenih parcelah (190 kg N ha⁻¹ leto⁻¹). Pridelek se je ob relativno majhnem vložku gnojil zelo povečal pri PK gnojenju, saj se je v primerjavi z negnojenim postopkom povečal za 2,52 t ha⁻¹ letno in bil v posameznih letih celo večji, kot pri NPK gnojenju, ki je vključevalo 160 kg N (graf 3). Pridelek ZSS se je v obravnavanem razponu gnojenja z N (0-190 kg N ha⁻¹) povečeval linearno (graf 2). Odziv pridelka na gnojenje pa je bil razmeroma majhen (9,3 kg dodatnega pridelka ZSS na kg N). Sicer je bil izkoristek N za približno 30% slabši, kot bi ga pričakovali glede na podatke velikega števila poskusov na dve, tri in štiri kosnih travnikih iz vse Slovenije (od 11 do 16,8 kg mrve kg⁻¹N, Leskošek, 1981). Rezultati se nam zdijo logični, saj glede na omejene rastne razmere na Krasu ne moremo pričakovati tako velikega odziva na gnojenje, kot v povprečnih slovenskih rastiščih. Dušik iz gnojivke je bil pri povečevanju pridelka ZSS enako učinkovit kot N iz rudninskih gnojil (graf 2).

Gnojenje in hranilna vrednost krme

Leta 1994 smo podrobneje analizirali krmo negnojne različice, različice gnojene s fosforjem in kalijem in različice gnojene z dušikom, fosforjem in kalijem. Hranilna vrednost trav, metuljnic in zeli se je zaradi gnojenja s PK in NPK gnojili razmeroma malo spremenila. Precejšnje pa so bile razlike med deleži posameznih skupin rastlin v botanični sestavi (graf 1). Splošno gledano, na vsebnost neto energije za laktacijo (NEL), kot enega najpomembnejših parametrov kakovosti krme, vpliva predvsem botanična sestava, ki se je z gnojenjem tudi v našem poskusu močno spreminjala (graf 1). Na povečanje hranilne vrednosti imajo vpliv



Graf 1: Deleži metuljnic na treh postopkih gnojenja od leta 1988 do 1999.



Graf 2: Vpliv gnojenja z N na pridelek zračno suhe snovi (ZSS).

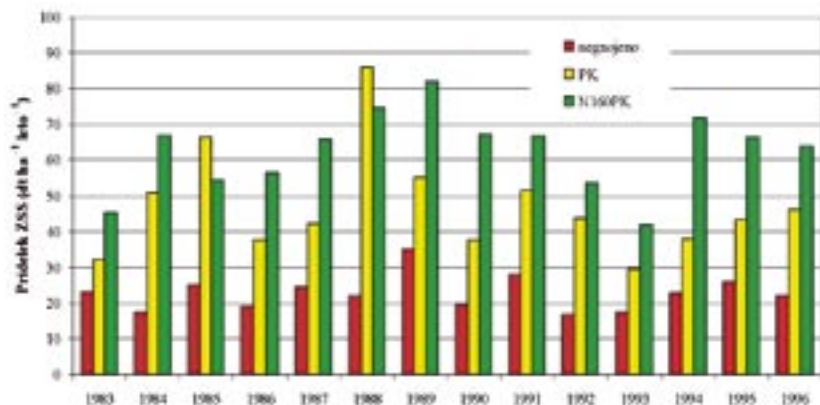
predvsem metuljnice. Na povečanje pridelka NEL na gnojenih parcelah pa vpliva predvsem večji pridelek sena, ki se je tudi v našem poskusu zelo spreminjal v odvisnosti od gnojenja (graf 3). Manj pa na povečanje pridelka NEL vplivajo spremembe v vsebnosti NEL v pridelanem senu.

Sklepi

Dolgoletni gnojilni poskus na kraškem travniku je pokazal, da je mogoče s PK gnojenjem pridelak krme na kraškem travniku vsaj podvoji. Zaradi gnojenja s PK gnojili se je delež metuljnic močno povečal, medtem, ko se je zaradi gnojenja z N zmanjšal.

Velika letna nihanja botanične sestave in pridelkov sena (grafa 1 in 3) na poskusu potrjujejo pomembnost dolgoletnega izvajanja poskusov na trajnem travinju. Poskus v Rožicah, ki je v 23. letu izvajanja, prispeva k vedenju vpliva rabe travinja in je eden najstarejših oskrbovanih travniški poskusov v Sloveniji.

Janko VERBIČ,
Kmetijski inštitut Slovenije



Graf 3: Povprečni pridelek sena na treh postopkih gnojenja od leta 1983 do 1996.

Paša na posevku koruze

Koruza, naj bo tista za silažo ali tista za zrnje, je zagotovo zelo dragocena rastlina, predvsem za trgovce s semenom, herbicidi, gnojili in stroji. Ko sem izvedel, da bodo pridelovali to dragoceno poljščino za to, da jo bodo mešali z gnojevko z namenom pridobivanja bioplina, mi je pozornost vzbudil članek v ameriški strokovni reviji za pašno rejo domačih živali o tem, kdaj in kako naj bi potekala paša na posevku koruze.

Navedena sta dva razloga za pašo na koruzi. To je najcenejši način spravila pridelka te poljščine in drugi razlog je iskanje rešitev za čim daljšo dobo oskrbe pitanih govedih z zeleno krmo (zelinjem). Ta cilj si zastavijo tisti, ki bi radi priredili goveje meso samo s pašo, to je brez uporabe krmil iz zrnja žit. Veliko je namreč že dokazov, da je meso samo iz pašne reje tista hrana, ki jo naše telo potrebuje za boljše delovanje (funkcionalna hrana) in večjo odpornost proti boleznim, ki pestijo ljudi predvsem v razvitem delu sveta.

Posebnost zelinja iz rastlin ruše travinja, ki jo pasemo spomladi je v tem, da vsebuje zelo malo škroba. Zato se v vampu prežvekovalcev zelo razmnožijo tiste bakterije, ki uporabijo sladkorje in strukturne ogljikove hidrate iz zelinja za pridobivanje energije. To potrebujejo bakterije za svoje množenje in če je v vampu nevtralna reakcija, potem je njihovo delovanje zelo burno. Te bakterije ustvarijo v vampu tudi snovi, ki jih prežvekovalec uporabi za sintezo nenasičenih maščobnih kislin, med katerimi je najpomembnejša konjugirana linolna kislina. In kadar pride v



Ena od značilnosti zelinja, ki ga prežvekovalci pasejo spomladi je ta, da vsebuje zelo malo škroba.

vampu krma iz zrnja poljščin, ki vsebuje veliko škroba, se močno poveča število tistih bakterij, ki pridobivajo energijo iz škroba. Pospešeno je nastajanje nasičenih maščobnih kislin, poveča se kislost vsebine vampa ter zmanjša delež energij, pridobljene iz vlaknine v krmi..

Za nasičene maščobne kisline je značilno, da povzročajo debelost pri živalih in tudi pri ljudeh. Zato ljudje odklanjajo rdeče meso in s tem delajo krivico mesu iz pašne reje, ki bi jim lahko pomagalo do boljšega zdravja, saj vsebuje manj skupnih maščob kot meso piščancev. Tudi razmerje med omega-6 in omega-3 maščobnimi kislinami je v mesu pašnih živali mnogo ožje kot v mesu živali, ki so krmljene s koruzo. Visoko razmerje med omega-6 in omega-3 kislinami povezujejo z depresijami pri človeku, debelostjo, alergijami in motnjami v imunskem sistemu.

Pri pašni reji govedih za meso je v drugi polovici pašne sezone vse manj takega zelinja, ki bi vsebovalo dovolj sladkorjev za zaželen potek prebave v vampu. To je posledica normalnega razvoja rastlin ruše, ki pričnejo z rastjo zgodaj spomladi in drugačnih rastnih razmer poleti od tistih spomladi (osvetlitev, voda, temperatura tal in zraka). Koruza prične z rastjo zelo pozno in v vegetativni fazi razvoja vsebuje veliko sladkorjev in malo škroba. Zato je učinek použitega zelinja v vampu prežvekovalca podoben tistemu iz použitega zelinja ruše spomladi. Seveda je treba zato posevek koruze popasti najpozneje v fazi vodene zrelosti zrnja,



Tudi koruza ima v svojem vegetativnem obdobju (fazah) podobne lastnosti kot ga ima zelinje v trpežni večletni ruši.

ki običajno nastopi 10 - 14 dni po pojavu laskov (faza svilanja), ki je dobro opazen znak razvoja rastlin korusu. Metličenje, ki je tudi dobro viden znak razvoja korusu, nastopi 2 - 3 dni pred svilanjem.

S pašo na posevku korusu je mogoče pričeti kadarkoli v vegetativni fazi njenega razvoja. Kdor bo želel doseči visok pridelek suhe snovi z visoko vsebnostjo sladkorjev, naj bi s pašo pričel v začetku metličjenja. Od metličjenja do vodene zrelosti zrnja sta dobra dva tedna in to je zelo kratka doba. Trajanje dobe paše na posevku korusu je mogoče podaljšati z zamaknjeno, to je rokavno setvijo in setvijo hibridov različnega zrelostnega razreda. V normalnih razmerah posejana korusa vznikne v 6 - 8 dneh, pri nizki temperaturi in pomanjkanju vlage v tleh pa potrebuje tudi dva tedna. Sledi razvoj listov in za vsak nov list je potrebnih 4 - 5 dni. Z razvojem šestega lista prične tudi hitra rast stbla korusu v višino in najnižja dva lista se pričneta sušiti in odpadeta. Nov list se razvije že v 2 - 3 dneh in skupno lahko nastane 20 - 21 listov. S pašo pričnemo na posevku



Primeren čas za pašo korusu je od začetka metličjenja do vodene zrelosti zrnja.



korusu, ko ima razvitih 10 - 12 listov. Na korusi, ki je bila sajena pozneje, pa bo ob pričetku paše verjetno razvitih že 16 - 18 listov. Vsak posevek pasemo do faze vodene zrelosti, ki nastopi običajno 2 - 3 tedne po metličanju.

V času nastajanja desetega lista je tudi že mogoče pričeti s pašo na posevku korusu. Manjši pridelek suhe snovi bo nadomeščen z boljšo kakovostjo zelinja pri tej zgodnji pašni rabi posevka korusu. Od 10. do 18. lista minejo trije tedni in še en teden do svilanja. V naslednjih 10 - 14 dneh bo dosežena vodena zrelost zrnja. V primeru takega zgodnjega začetka paše lahko paša na posevku korusu traja 6 tednov. Seveda je treba izvajati obročno pašo s pomočjo začasne elektroograje (elektrotrak), ki jo predstavljamo vsak dan. Zaradi vpliva vremena in običajno prepoznega pričetka paše naj bi korusu sejali v štiritredenskih zamikih, da bi podaljšali skupno dobo trajanja paše na posevku korusu. Pri določanju števila listov na stblu je treba upoštevati tudi oba najnižja kolenca, na katerih sta rasla odpadla lista, in pri nastajajočem listu na vrhu rastline mora biti vedno listno dno. Na posevku korusu lahko pasemo tudi vse od vznika rastlin pa do pojava šestega lista, saj je rastni vršiček v tem času izpod površja zemlje in tako zavarovan pred poškodbo zaradi paše. Gostota setve mora biti večja kot pri posevku za pridelavo zrnja.

Izkušenj s pašo na posevku korusu še nimamo, zagotovo pa je to bolj sprejemljiv način uporabe te dragocene poljščine kot mešanje s prašičjo gnojovko (bioplin) ali za pridobivanje bioetanola. Cilj kmetovanja bi namreč moral biti tudi ohranjanje rodovitnosti zemlje in trajnostni razvoj območja, ne pa samo prekomerno izkoriščanje naravnih virov. In humus, ki nastane v zemlji iz odmrle organske snovi pod vplivom delovanja heterotrofnih drobnoživk, je tudi tak naraven vir, ki se lahko obnavlja samo preko energije, zbrane v avtotrofnih organizmih. Pašni ostanki posevka korusu in neprebavljeni del použitega zelinja so dragocen vir energije za drobnoživke v zemlji. Če bomo zemlji odvzeli tudi to in uporabili za pridobivanje bioplina, potem bo v zemlji vsako leto manj življenja in kaj lahko se zgodi, da bo ta postala mrtva.

Obseg pridelave korusu se verjetno tudi v prihodnje ne bo zmanjševal, kljub opozorilom, da bi morali omejiti nesmotrno uporabo fosilnih goriv. Pridelava korusu je namreč postala dober zaslužek za številne udeležence v tem poslu. Zaradi velikih investicijskih vlaganj v opremo za pridobivanje bioetanola bo tudi zaradi podpor zaslužek s pridelavo korusu dober vsaj nekaj časa. In kadar bo postala rodovitna zemlja dragocena dobrina, prav tako tudi zdravje nas ljudi, bo mogoče pričeti tudi z uvajanjem paše na posevku korusu.

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

Pridelovanje krme v semi aridnih in aridnih razmerah – Španija

Španija je ena večjih dežel zahodne Evrope. Razdelimo jo lahko na več klimatskih območij – od severnega (atlantskega) in gorskega, ki sta po temperaturah in padavinah še najbolj podobni srednji Evropi, do subtropskega na Kanarskem otočju, vendar pa je večji del države semiariden ali celo ariden z dokaj nizkimi temperaturami pozimi in zelo visokimi temperaturami v dolgem poletnem obdobju.

Od nekaj več kot 50 mio hektarjev ozemlja, kar je približno 25-krat več kot je ozemlja Slovenije, je nekaj manj kot 18 mio ha površin primernih in namenjenih za kmetijstvo, vendar lahko o res primernih površinah za kmetovanje govorimo le na približno 10% ozemlja Španije.

Kmetijstvo v Španiji je zelo specifično v raznolikosti. Že po velikosti se kmetije močno razlikujejo. Na severu države je ogromno malih kmetij (*minifundios*) z nekaj hektarji zemlje, več kot pol kmetijske zemlje pa obsegajo kmetije z vsaj 200 in tudi veliko več hektarji zemlje (*latifundios*), vendar številčno te kmetije, ki jih je več v južnejših predelih države, predstavljajo komaj nekaj več ko 1% skupnega števila kmetij v Španiji. Španci so veliki neto izvozniki vina, olivnega olja, sadja (citrusi), nekaterih vrtnin in mesa.

Živinoreja je v Španiji zelo pomembna kmetijska panoga. Zaradi aridnega in semiaridnega podnebja prevladujejo

ovce (24.4 mio), prašiči (22.1 mio), in perutnina (čez 180 mio). Dokaj veliko imajo še goveda (6.2 mio) in koz (2.8 mio). Omembe vredno je tudi skupno število konjev, oslov in mul (448 000). Živinorejo lahko pogledamo tudi skozi letno proizvodnjo (leto 2001). Pridelajo predvsem ogromno mesa (2.3 mio ton prašičjega, 1.0 mio ton perutninskega, 0.6 mio ton govejega in 0.2 mio ton mesa drobnice). V letu 2001 so pridelali še 6.4 mio ton mleka in 0.65 mio ton jajc. Prireja v živinoreji se je v zadnjih petindvajsetih letih povečala vsaj za tretjino.

Trajno travinje v Španiji pokriva čez 7 mio hektarjev površin. Rastline za voluminozno krmo pridelujejo tudi na približno desetini njivskih površin (230 000 ha lucerne, čez 70 000 ha grašic, 80 000 ha drugih metuljnic; 480 000 ha rastlin iz družine trave, med katerimi imajo prevladujoč delež žita za voluminozno krmo; 300 000 ha korenovk). Zrnate krme sicer precej pridelajo doma, vendar je ogromno tudi uvozijo (soja, koruza).

Kljub temu, da velik del Španije obkroža morje, letno pade v povprečju le okrog 600 mm padavin, največ (čez 1000 mm) na severu države, južneje pa tudi precej manj. Padavin je več v jesenskih in zimskih mesecih, ko se povprečne mesečne temperature v nižinah spustijo na nekaj stopinj C. V notranjosti države so pogosto tudi pod lediščem. V poletnih mesecih je v večjem delu države padavin malo, vročina pa neznosna. Posledica je seveda suša, ki ne dovoljuje rasti zelnatim rastlinam. Čeprav Španci skoraj 20% kmetijskih površin namakajo, so pomembnejši meseci za pridelovanje voluminozne krme jeseni, deloma pozimi in predvsem spomladi.

Za preživetje so morali kmetje sisteme pridelovanja krme prilagoditi ekstremnim razmeram, v katerih živijo, oziroma so se naučili iz narave izkoristiti tisto, kar jim v teh ekstremnih razmerah lahko nudi. V nadaljevanju na kratko opisujemo pašo ovc na žitnih strniščih, podrobneje pa predstavljamo *deheso*, t.j. pašo prašičev in drugih živali na površinah, ki so na redko porasle z drevesi.

Paša ovc na žitnih strniščih.

V Španiji ozimna žita pridelujejo na približno 6 mio ha površin (približno polovico je ječmena). Na večjem delu strnišč se v poletnem času, ko druge krme zaradi pomanj-



kanja vode primanjkuje, pasejo ovce

Žetveni ostanki ječmena vsebujejo približno 35% listov, 58% stebel in 7% ostankov klasov. Krmna vrednost žetvenih ostankov je sicer na prvi pogled nizka, vendar so žetveni ostanki žit, pridelanih v mediteranskem območju, po hranljivi vrednosti nekoliko boljši od žetvenih ostankov v zmerno klimatskem območju. Živali na strniščih najprej selektivno zauživajo ostanke klasov s preostalim zrnjem. Tega imajo živali med žetvenimi ostanki na voljo približno 200 kg ha⁻¹. Potem sledi zauživanje listov, pokošenih in polegih stebel, nazadnje pa živalim ostanejo pokončni ostanki stebel. V poletnem času se odvisno od morebitnega dežja pojavi tudi nekaj plevela (*Polygonum*, *Cynodum*, *Amaranthus*, *Salsolia*, *Chenopodium*), ki ga ovce prav tako popasejo. Zaradi upadanja krmne vrednosti paše na strnišču (živali boljše ostanke zaužijejo prej), živali dokrmijo s koncentrati. Ozimno žito je na kmetijah, kjer strnišča izkoriščajo s pašo ovc, včasih tudi 'pašnik' za pašo ovc pozimi, saj po poročanju španskih raziskovalcev zmerna paša v času razraščanja žita pri njih le malo zmanjša pridelek zrnja.

Pašo ovc na žitnih strniščih lahko označimo kot primer mešanega poljedelsko-pašniškega izkoriščanja njivskih površin. Označili bi ga lahko kot sistem reje ovc z nizkimi vhodnimi stroški proizvodnje, mogoče bi ga kdo v tem pogledu označil kot zelo ekstenzivnega. V zadnjih letih ta sistem paše izboljšuje z načrtovano rejo ovc tako, da so živali na paši na strnišču v času malih potreb po visokokakovostni krmi, kasneje pa sledi pitanje živali. Sistem je skoraj neuporaben in nepotreben za nas, ki imamo v poletnem času kakovostnejše zelene krme v izobilju. Vseeno pa se iz tega primera lahko naučimo, da je prilagajanje naravi tudi v ekstremnih rastnih razmerah mogoče, seveda ob nižjih pridelkih na enoto površine.

Dehesa

Druga prilagoditev kmetovanja je še bolj zanimiva. O njej smo deloma že govorili v prejšnji številki Našega travinja (T. Vidrih), ko smo opisovali drevesno pašno rabo. Tokrat z gospodarskega vidika posebej izpostavljamo špansko deheso s hrastom in rejo živali v njej.

Tipična španska dehesa je sistem drevesno-pašne rabe, ki je najbolj razširjen v jugozahodnem delu Španije in obsega 3.5 do 4 mio ha površine (približna velikost dveh Slovenij). Dehesa se je razvila na območjih z zelo sušnimi in vročimi poletji. Pozimi temperature samo občasno padejo pod ledišče. Tla so za pridelovanje rastlin dokaj slaba, oziroma za druge načine rabe premalo rodovitna

Drevesa, pri katerih osnovni cilj ni pridelava lesa, so posajena dokaj na redko. V Španiji uporabljajo predvsem različne vrste hrasta, čeprav uporabljajo tudi oljko, jesen, brin in bor. Izmed hrastov sta najpomembnejša *Quercus ilex* (zaradi velikega pridelka želoda) in *Quercus suber* (zaradi plutovine). Letni neto pridelek, ki ga daje hrastov



Dehesa v začetku aprila, ko je rast rastlin najbujnejša. Na sliki je *Quercus suber* in sejana mešanica ovs, podzemne detelje in oljne redkve. Lubje je z debla hrasta sneto (prodaja za plutovino).

gozd znaša 800 – 5000 kg lesa ha⁻¹ (večinoma je to les za kurjavo), 400 – 1500 kg listja in drobnih poganjkov ha⁻¹ (zaužijejo živali v toplem poletju, ko ni dovolj druge sveže krme), 200 – 800 kg žira ha⁻¹ (krma) in 500 – 2000 kg plutovine (samo pri *Q. suber*).

Na nesejani ruši (naravna vegetacija) letni pridelek krme znaša med 1000 in 3000 kg sušine ha⁻¹. Do četrtnine pridelka zraste jeseni, približno 10% pozimi in dve tretjini rano spomladi. V poletnem času rastline zaradi ekstremne suše odmrejo ali pa preidejo v stadij mirovanja. Živali zauživajo krmo, ki je ostala od spomladi in to, kar jim nudijo drevesa. V kolikor pod drevesi pridelujejo žito, pridelajo do 3 t zrnja in do 5 t slame ha⁻¹. S sejanimi mešanicami (za sušenje), ki temeljijo na metuljnicah in žitu (slika), pridelajo do 6 t sušine ha⁻¹.

Glede na pridelek krme, ki je skromen zaradi le nekaj sto mm padavin letno, ne moremo pričakovati velike prireje živali na enoto površine. Na hektarju površine tako v povprečju pasejo 0.2 do 0.4 goveda ali 2 do 4 ovce ali 2 – 3 koze ali 0.4 do 0.6 prašičev. Pogosto je čreda tudi mešana. Sistemi reje so takšni, da pri govedu telitve načrtujejo večinoma za zimsko obdobje, tako da ima govedo spomladi še dovolj mleka za mlade živali. Posebej specifična je reja iberških prašičev. Mladi prašiči približno v letu dni do naslednje jeseni prirastejo do približno 100 kg, nakar sledi sezona želoda in kakovostne paše do spomladi, ko dnevno priraščajo približno do 0.7 kg in spomladi dosežejo že 160 kg. Zelo 'sonaravno' prirejeno meso je posebne kakovosti, posebej slasten je pršut. Zato so kmetje s prodajno ceno predvsem pri prašičih dokaj zadovoljni.

Reja na teh površinah je na prvi pogled dokaj ekstenzivna, vendar moramo upoštevati, da je potreben razmeroma

mali vložek dela, kmetije pa so velike po nekaj sto ali tudi tisoč ha. Največ stroškov in dela je s postavitvijo trajne ograje okrog celotne površine in z zagotavljanjem vode v napajališču. V zadnjem obdobju na mnogih govedorejskih kmetijah živali ne molžejo, ampak imajo živali izključno za pitanje. Tako lastniki živali ne nadzorujejo več vsak



Iberski prašič, ovce in govedo na paši v dehesi (začetek aprila).

dan. Pogosto se dogaja, da lastniki živijo nekaj sto kilometrov daleč v stran v Madridu in kmetijo le poredko obiščejo. Občasen nadzor in oskrbo plačajo.

Obisk *dehesa* v začetku aprila napravi na obiskovalca izreden vtis, saj je takrat rast ruše zaradi že dovolj visokih temperatur in še dovolj vlage zelo bujna. Naravno rastje je zelo pestro in barvito. Seveda je povsem drugače sredi poletja, ko ostanejo zelena le drevesa. Čeprav Španci *dehesa* radi uvrščajo med gozdni svet in bi potemtakem morali govoriti o silvopastoralnem sistemu rabe prostora, je uporaba izraza drevesno-pašna raba primernejša. Osebnost pravzaprav nisem imel vtisa, da gre za gozdne rastline. Drevesa so namreč skrbno vzdrževana, obrezana in skorja s hrasta (glej sliko) natančno sneta.

Dehesa je zelo tradicionalen način rabe prostora, ki bi naj imel korenine že v neolitiku, zelo dobro pa je bil poznan v rimskih časih. Do danes se je ohranil predvsem zato, ker omogoča poseljenost pokrajine. Če bi drevesa posekali, živali in človek v poletnem času ne bi imeli zatočišča pred ekstremno sončno pripeko. Popolno zaraščanje površin z grmovjem ali gozdom pa bi zaradi gozdnih požarov pomenilo preveliko nevarnost za bivanje človeka.

Sistem rabe je prenosljiv tudi v naše okolje. Pravzaprav smo tak sistem rabe na kmetijah dolga desetletja ali celo stoletja že imeli, le da nismo imeli hrasta, ampak jablane ali pa hruške, med katerimi so se pasle živali. Ponekod je v starih travniških sadovnjakih še vedno tako. V sadjarski stroki se pojavljajo pobude oživljanja takega kmetovanja, vendar se bodo sadjarji, ki so precej let gospodarili brez živali, v praksi verjetno težko spet navadili na živinorejo. Mogoče bi šlo lažje pri živinorejcih z zasajanjem površin s sadnim drevjem, če drevesa ne bi predstavljala ovir pri delu s stroji ...

In zakaj v prispevku govorimo o gospodarjenju na travinju in pridelovanju krme v Španiji? V aprilu letošnjega leta je v mestu Badajoz (Jugozahodna Španija) potekalo 21. generalno srečanje Evropske travniške federacije s spremljajočim kongresom '*Sustainable Grassland Productivity*'. Kongres je bil, kot je to že tradicionalno, razdeljen na plenarna srečanja in sekcije. Sekcije so bile organizirane pod naslednjimi delovnimi naslovi: *Overcoming seasonal constraints to forage production*, *Role and potential of legumes*, *Production and quality aspects of different animal feeds*, *Changes in animal production systems to meet CAP reforms in Grassland and climate change*. Skupno se je kongresa udeležilo čez 300 strokovnjakov iz Evrope in še mnogih drugih držav. Slovenijo sva aktivno zastopala doc. dr. Jure Čop in avtor prispevka. V spremljajočem programu so nam gostitelji predstavili Španijo in tako je posledično nastal tudi ta prispevek.

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

14. letna skupščina Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Za letošnjo redno letno skupščino našega društva in spremljajoči strokovni program smo si izbrali lep in sončen četrtek, 14. septembra. Zbrali smo se v prelepi Beli Krajini, v vasi Krasinec, na območju občine Metlika. Prijazni gostitelji (kmetijski svetovalci KGZS - Zavod Novo mesto in svetovalci iz območja občine) so z brezplačno organizacijo poskrbeli, da je naše srečanje moralo uspeli.



Za uvod nam je Darinka Slanc predstavila značilnosti kmetijstva na območju občine Metlika.



Mateja Strgulec (na sliki) in Stane Bevc sta predstavila kmetijstvo in še posebej gospodarjenje na travinju na območju Kmetijskega zavoda Novo mesto.



Dr. Jure Čop je govoril o kmetijstvu v Španiji in predstavil 21. mednarodni kongres EGF, ki je bil mesecu aprilu v tej državi.



Dr. Tone Vidrih je izpostavil velik pomen metuljnic na pašniku.

Planirane dejavnosti društva v letu 2007 smo podobno kot že za tekoče leto strnili v naslednje aktivnosti:

- sprotno aktivno finančno in poslovno vodenje društva (predsednik, blagajnik, upravni odbor),
- sprotno vzdrževanje internetnih strani društva (mag. Matej Vidrih),
- sestanek Upravnega odbora (januar do maj 2007),



Razprava je bila zanimiva in pestra.



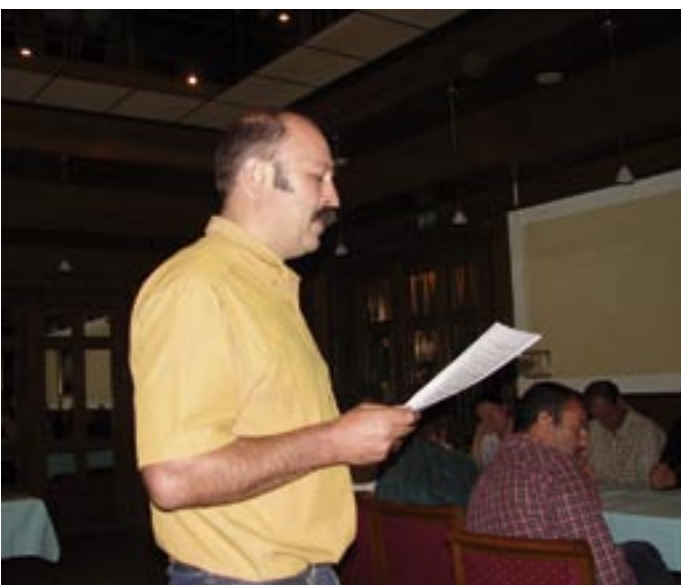
V okviru strokovnih ogledov smo se ustavili ob njivi s krmnim sirkom.



Ob koncu posameznih strokovnih predavanj je sledil zaslužen aplavz.



Za zaključek pa smo se podrobneje seznanili s kmetovanjem na ekološki kmetiji Starašinič, kjer nam je gospodar prijazno predstavil načrte za kmetovanje v prihodnje.



Vidno utrujeni od strokovnega dela srečanja smo izvedli še redno skupščino društva, na kateri smo obravnavali in sprejeli poročila o uspešno izvedenem delu ter pripravili plan dela za leto 2007.

- pridobivanje sponzorskih sredstev in sofinanciranje delovanja društva,
- organiziranje redne letne skupščine (zbor društva) s strokovnim posvetom in terenskim ogledom (izobraževanjem),
- publicistična dejavnost članov društva in sodelovanje na kongresih doma in v tujini,
- strokovna revija društva (ena številka – proti koncu leta),
- članarina za tekoče leto 2006 (2 000 SIT za člane, 30 000 SIT za podjetja in ustanove, ki jih v društvu skladno z zakonom zastopajo pooblašene osebe),
- organiziranje strokovne ekskurzije.

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

V prihodnjih številkih revije bomo predstavili znanstvene in strokovne skupine, ki v Sloveniji delujejo na področju gospodarjenja na travinju in pridelovanja krme. Najprej seveda predstavljamo Katedro za pridelovanje krme in pašništvo na Biotehniški fakulteti, saj je na tej katedri nastalo tudi Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije.
Dr. Branko KRAMBERGER

Predstavitev Katedre za pridelovanje krme in pašništvo

Katedra za pridelovanje krme in pašništvo je ena izmed 15 kateder na Oddelku za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Kolektiv katedre sestavljajo štirje delavci, in sicer prof. dr. Tone Vidrih, doc. dr. Jure Čop, asist. mag. Matej Vidrih in Boštjan Medved kot tehnični sodelavec.

Delo na katedri je zelo pestro in obsega pedagoško, znanstveno-raziskovalno in strokovno-svetovalno dejavnost. V okviru pedagoškega procesa na univerzitetnem in visokošolskem strokovnem študiju agronomije ter zootehniške študentje spoznajo biološka, ekološka in tehnološka načela pridelovanja krme s poudarkom na floristični sestavi ruše, rasti in razvoju trav in metuljnic v povezavi s količino in kakovostjo pridelka zelinja.



Parcele poskusa na laboratorijskem polju v katerem proučujemo vpliv setvene norme in števila košenj na travno deteljnih mešanica.

Zaradi sedanje vloge kmetijstva za potrebe družbe slušatelji dobijo tudi znanja o naravovarstvenem vidiku pridelovanja krme na travinju, podaljšani jesenski paši domačih živali in prezimovanju živali na prostem. Pri predmetih s področja travništva, pašništva in pridelovanja krme do-



Ogled jesenske paše ovc za otroke iz bližnjega vrtca zato, da se



... kasneje lažje odločijo za študij agronomije v Ljubljani.

bijo slušatelji v obliki predavanj znanja o razširjenosti in vrsti travinja, sezonski rasti travne ruše in kemični sestavi zelinja, pridelovanju krme na njivah, pomenu pašne reje domačih živali za ohranjanje kmetijskih zemljišč, vplivu paše na rušo in tla, posebnosti sistema paše za posamezne vrste živali in tehnologiji paše za hribovita območja.

Pri vajah se študentje na laboratorijskem polju seznanijo s praktičnim prepoznavanjem trav in ostalih skupin rastlin v ruši, pomenom poznavanja botanične sestave ruše in razlikami, ki nastanejo ob vplivu košne ali pašne rabe travnatnega zemljišča. Študente usposobimo za razumevanje značilnih zvez v krogotoku tla – rastlina - žival, ki je nujno za oblikovanje sistemov sonaravne rabe travnatnega sveta s pašno rejo domačih živali. To je osnovni pogoj za razvoj postopkov trajnostnega kmetovanja v razmerah, kakršne ima Slovenija v izobilju: na primer območja z omejenimi možnostmi – Kras in hriboviti svet. Študentom tudi nudimo možnost opravljanja diplomskih nalog, ki so večinoma eksperimentalne narave, in jih opravljajo bodisi na fakultetnem poskusnem polju ali kmetijah.

V okviru znanstveno-raziskovalnega dela potekajo dejavnosti znotraj programske skupine »Zdravje živali, okolje in zdrava hrana«. Raziskave na travnatem svetu opravljamo na območju planine Vremščica nad Senožečami, kjer so značilni pašniki visokega krasa in se od leta 2000 nahaja Center za sonaravno rekultivacijo Vremščica. Tam že od leta 1993 potekajo med drugim tudi raziskave o ponovni rekultivaciji zemljišč z nadzorovano pašo drobnice kot orodjem. Zadnji dve leti smo tam proučevali vpliv pašne drobnice na vezavo (sekvestracijo) ogljika v različne komponente sistema tla - travna ruša. Ugotovili smo, da imajo tla, kjer poteka paša živali, večji potencial za sekvestracijo tega toplogrednega plina. Še prej smo na istih površinah ugotovili tudi ugoden vpliv pašne na floristično in vegetacijsko sestavo ruše teh zemljišč, ki bi se drugače zarastla.

Strokovno delo članov katedre obsega zimska predavanja za kmete, vzdrževanje genske banke trav in metuljnic, sodelovanje v COST programih »Quality legume-based forage systems for contrasting environments» in »Carbon Storage in European Grasslands», sodelovanje v ciljno raziskovalnem projektu »Sistemi sobivanja domačih in divjih živali», travniški poskus na Ljubljanskem barju in prezimovanje ovc na prostem. Zadnji dve aktivnosti se letos izvajata že osmo leto.



Travniški poskus na Ljubljanskem Barju poteka že osmo leto.



Na pašnikih planine Vremščica spremljamo vpliv pašne ovc na floristično sestavo ruše.

Teme zimskih predavanj so predvsem s področja pašne reje različnih vrst živali in urejanja zemljišč za nadzorovano pašo. S sodelovanjem v COST programih nabiramo izkušnje in navezujemo stike z ostalimi po Evropi delujočimi inštitucijami s področja trajnostne rabe travinja. V projektu sobivanja domačih živali in zveri poskušamo skupaj s skupino raziskovalcev iz Veterinarske fakultete najti načine ustreznega varovanja pašnih živali pred napadi zveri, ki so v našem prostoru močno razširjene. V travniškem poskusu proučujemo vpliv košnje in gnojenja z mineralnimi gnojili na pridelek in kakovost krme ter floristične spremembe v ruši. Ugotavljamo, da predstavlja kompromis med naravovarstvenim vidikom in ekonomičnostjo pridelovanja krme na takih zemljiščih prav srednje intenzivna raba z gnojenjem. Prav tako imamo na poskusnem polju, kjer je več kot polovico vse površine zatravljena in se v zimskem času raba kmetijskih zemljišč za drugačne namene ustavi, poskus prezimovanja ovc na prostem. Trop sestavlja okoli 15 ovc z jagnjeti in v poskusu proučujemo, kakšne so pozitivne strani bivanja te skupine živali na prostem za travno rušo in rodovitnost zemlje. Poskus je prvenstveno praktične narave in pridobljeni rezultati in izkušnje namenjene tistim živinorejskim kmetijam, na katerih kmetje verjamejo, da si lahko s podaljševanjem bivanja živali na prostem ustvarijo takšne pogoje, da jim bo kmetovanje lažje.

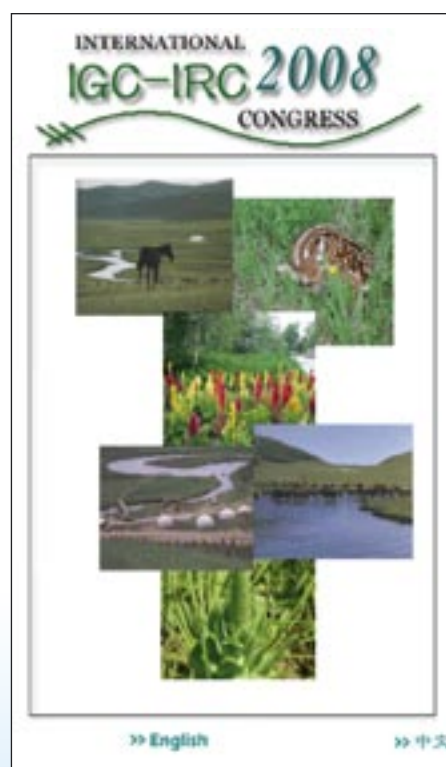
Zaposleni na katedri smo člani nekaterih travniških društev tako v Evropi (Velika Britanija, Avstrija) kot tudi širše (Nova Zelandija). Vsako leto se udeležujemo konference Evropske travniške federacije, ki združuje nacionalne zveze ali društva, med drugimi tudi naše Društvo za gospodarjenje na travinju Slovenije. Katedra ima tudi svojo spletno stran (<http://www.bf.uni-lj.si/katedre/index.htm>), kjer je študentom in ostalim, ki jih zanima raba in pomen travnatnega sveta v Sloveniji, na razpolago veliko informacij.

*Mag. Matej VIDRIH,
Biotehniška fakulteta,
Oddelek za agronomijo,
Ljubljana*

21. mednarodni travniški kongres

V letu 2008 bo organiziran naslednji, to je 21. mednarodni travniški kongres. Država prirediteljica je Kitajska. Kongres bo potekal od 26. junija do 1. julija v notranji Mongoliji v mestu Hohhot in bo sestavljen iz 16 sekcij.

Več o tem dogodku si lahko preberete na: www.igc-irc2008.org.



Priložnostni simpozij Evropske travniške federacije

V letu 2007 bo potekal v Belgiji v mestu Gent že 14. priložnostni simpozij evropske travniške zveze. Organizator, belgijsko društvo za travinje in krmne rastline, bo od 3. do 5. septembra gostilo raziskovalce travnatega sveta iz vseh koncev Evrope. Naslov simpozija, ki se ga povprečno udeleži okoli 100 ljudi, je »Trajno in začasno (sejano) travinje: rastlina, okolje, ekonomija«. Med simpozijem se bodo udeleženci udeležili naslednjih sekcij: proizvodnja in kakovost, vpliv sistemov rabe travinja na okolje in socio-ekonomski vpliv.

Rok za oddajo izvlečka prispevka je 1. novembra 2006.

Nadaljnje informacije dobite na: www.egf2007.com.

22. generalna skupščina Evropske travniške federacije

Na Švedskem bo od 9. do 12. junija 2008 potekal 22. kongres Evropske travniške federacije, ki ga bo organizirala švedska univerza kmetijskih znanosti v mestu Uppsala. Tema tokratnega posveta bo Biodiverzitet in živinska krma - izzivi prihodnosti za proizvodnjo na travinju.

Več informacij o tem dogodku dobite na:

<http://www-conference.slu.se/egf2008/>.

