

REVIJA DRUŠTVA ZA GOSPODARJENJE NA TRAVINJU SLOVENIJE

NAŠE TRAVINJE

Letnik 15

Številka 1

December 2021



Vsebina

| | |
|--|----|
| Pridelek in kakovost krme prezimnega dosevka mnogocvetne ljuljke v spomladanskem rastnem obdobju | 3 |
| Lucerna in njene mešanice s travami..... | 6 |
| Vratičev lepenec (<i>Galeruca tanacetii</i> L.), občasn škodljivec našega travinja | 8 |
| Analiza vključevanja površin v kmetijsko-okoljski ukrep ohranjanja grbinastih travnikov | 11 |
| Preizkušanje naravovarstvenega ukrepa »pisan travnik«..... | 14 |
| Govorci za področje pašništva | 17 |
| Uvajanje setve trav in metuljnic ter izboljšava rabe travinja v času velikih sprememb v kmetijstvu v luči strokovne literature od 18. do začetka 20. stoletja na Slovenskem..... | 19 |
| Trendi pri stiskalnicah za valjaste bale..... | 22 |
| 29. generalno srečanje Evropske travniške federacije | 25 |
| Česalo Puler 600..... | 26 |

NAŠE TRAVINJE

Strokovna kmetijska revija
Glasilo Društva za gospodarjenje na travinju Slovenije

Glavni in odgovorni urednik:

dr. Branko Lukač

Uredniški odbor:

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

Jezikovni pregled: Marjana Cvirn

Izdajatelj in založnik:

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

Tehnični urednik, oblikovanje:

Janez Grabec

Grafična priprava: Kmetijska založba d.o.o.

Naklada: 400 izvodov

ISSN 1854-343X (Tiskana izdaja)

ISSN 2670-5761 (Spletna izdaja)

Člani društva revijo prejmejo brezplačno.

Naslovnica:

Pisan kraški travnik sredi junija v okolici Dolenje vasi pri Senožeah.
(foto: Janko Verbič).

Spoštovani

Pred vami je nova številka Našega travinja, ki prihaja do vas tokrat že bolj v prazničnem času. To sicer ni namenoma, morda pa tudi ni narobe, da pride revija do bralcev v času, ko se narava umirja in imamo vsi nekoliko več časa za bližnje in tudi za branje. Kmetijci smo vajeni, da je potrebno potrpljenje, da posevek, ki ga posejemo, potrebuje primerno oskrbo predvsem pa svoj čas, da zraste, dozori in da lahko šele takrat požanjemo oziroma pobereмо sadove vložnega dela. Skratka, življenje z naravo oziroma v odvisnosti od narave nas nauči biti pripravljen, potrpežljiv in pragmatičen, še posebej če narava pokaže svojo moč. A v sodobni potrošniško in tehnološko naravnani družbi, kjer nam prenosni telefoni in pehanje za vedno novimi dobrinami narekujejo vedno hitrejši ritem življenja velikokrat pozabljammo na našete vrednote. Samo pomislimo, kako nestrpna družba smo postali. Informacije želimo takoj in zdaj. A čeprav imamo kopico informacij in številčk praktično o vsem na dosegu naših prstov je velikokrat vprašljiva njihova kredibilnost. Zaradi preobremenjenosti z informacijami, ki smo jih vsakodnevno deležni, je včasih težko izluščiti verodostojne informacije. V uredniškem odboru revije Naše travinje se trudimo, da bi bila revija karseda kakovostna, zato si včasih dovolimo vzeti nekoliko več časa za pripravo revije. Morda zveni kot slab izgovor, a tudi za pripravo raznolike in kakovostne vsebine si je potrebno vzeti čas. Kdaj pa kdaj je treba malo počakati, da nekatere ideje oziroma zamisli dozori, in jih šele potem prelijemo na papir. Včasih, kot npr. letos, je idej preveč in vseh nismo uspeli realizirati. Zato je letošnja številka skoraj identična prilogi Travništvo, ki jo pripravljamo skupaj s Kmetijsko založbo. Pri stanovski reviji, kot je Naše travinje, ki jo vsi skupaj pripravljamo brezplačno, si to občasno lahko dovolimo, ker nas ne priganjajo roki, oglaševalci in tako dalje. Zaradi tega tudi delovanje društva ni ogroženo, kot bi morda bilo v kaki drugi organizaciji. Če je zaradi tega revija kakovostnejša ali ne, lahko sodite samo bralci. Potrudili smo se, da bi vam pripravili dobro branje.

Uvodoma sem se navezal na potrpežljivost. Dve leti že trajajo epidemiološke razmere in kot kaže nam potrpežljivosti še kmalu ne bo smelo zmanjkati. Ravno v času nastajanja tega uvodnika so mediji polni novic o že dvanajsti različici korona virusa – omikron, ki bi naj bila bolj nalezljiva in nevarnejša od predhodnih. Nekako smo se prilagodili razmeram in se naučili živeti s tem, kljub vsemu pa pri naša številne dodatne omenitve v vsakdanjem in družabnem življenju. Verjamem, da mnogi od vas pogrešate našo vsakoletno druženje. Vendar je načrtovanje in organizacija dogodkov z večjim številom udeležencev nekaj mesecev naprej v sedanjem času zelo negotova, saj se je potrebno prilagajati najnovejšim odlokom in ukrepom vlade za zajezitev širjenja, ki se pogosto spreminjajo večkrat mesečno. Seveda bi lahko dogodek izvedli s pomočjo ene od spletnih platform za avdio in video komunikacijo, ki so nam v zadnjem obdobju precej olajšala organizacijo sestankov. Kljub vsemu tovrstna orodja ne morejo nadomestiti našega vsakoletnega pristnega druženja ob soočanju z aktualno problematiko pri gospodarjenju na travinju v različnih koncih Slovenije. Tudi to obdobje epidemije in negotovosti se bo slej ko prej končalo in veselje ob ponovnem snidenju bo toliko večje.

Želim vam mirne praznike in uspešno, predvsem pa zdravo leto, ki je pred vrati.

dr. Branko Lukač

Kmetijski inštitut Slovenije

Pridelek in kakovost krme prezimnega dosevka mnogocvetne ljuljke v spomladanskem rastnem obdobju

Mnogocvetna ljuljka (*Lolium multiflorum*) je hitro rastoča kratkotrajna trava, ki za razliko od drugih trav po vsaki košnji do konca poletja tvori stebelaste poganjke s socvetji. Dobro uspeva na globokih srednje težkih tleh, ki imajo veliko poljsko kapaciteto za vodo in so dobro preskrbljena z mineralnimi hranili. Zaradi hitre in bujne rasti je pridelek krme velik in ob pravočasni rabi tudi zelo kakovosten. Te lastnosti mnogocvetno ljuljko uvrščajo med zelo uporabne krmne rastline, primerne zlasti za dosevke ali kratkotrajne glavne posevke. V obeh primerih je možna tudi pridelava mešanic s krmnimi metuljnicami, kar prispeva k bolj trajnostni pridelavi v poljedelstvu.

V prispevku strnjeno predstavljam raziskavo, v kateri smo preučevali vpliv časa rasti na pridelek zelinja, morfološki

razvoj sestoja in kakovost krme mnogocvetne ljuljke v spomladanskem rastnem obdobju. Pri kakovosti krme nas je zanimala tudi njena povezava z morfološkim razvojem. Z vidika praktičnih potreb bi lahko rekli, da smo iskali optimalni čas rabe glede na količino in kakovost pridelka in povezavo le-tega s časom rasti oziroma morfološkim razvojem mnogocvetne ljuljke.

Kratek opis poskusa

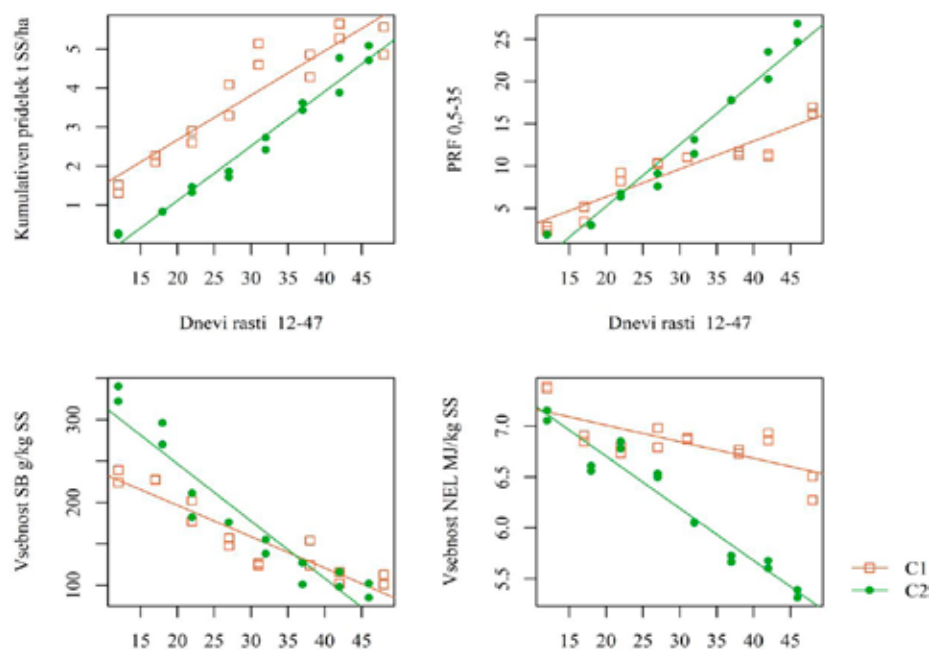
Naj navedem za prakso pomembne podatke o poskusu. Mnogocvetna ljuljka, tetraploidna sorta tarandus, je bila posejana 1. oktobra 2015 z žitno sejalnico na medvrstno razdaljo 12 cm v odmerku 40 kg semena na hektar. Zemljišče je bilo pred oranjem pognojeno z 20 tonami goveje gnojevke na hektar, poskus spomladi pa z 90 kg dušika, 85 kg fosforja (P_2O_5) in 255 kg kalija (K_2O) na hektar. Za drugi

rastni cikel je bila mnogocvetna ljuljka po prvi košnji, 25. aprila, dognojena z 80 kg dušika na hektar. Meritve pridelka, morfološkega razvoja sestoja in kakovosti krme so potekale v petdnevni presledkih od 7. aprila do 1. junija v prvem rastnem ciklusu in od 7. maja do 30. junija v drugem rastnem ciklusu. V laboratorijih so bili vzorci ene serije zelinja analizirani na morfološko razvitost, druge serije pa na hranilno vrednost krme. Vse kemijske analize so bile izvedene na Kmetijskem inštitutu Slovenije po klasičnem postopku. Vremenske razmere med poskusom so bile ugodne. Pomlad je bila zgodnja, tako da je mnogocvetna ljuljka bujno rasla od začetka aprila do konca poskusa. K temu je seveda pripomogla tudi dobra prehranjenost rastlin z mineralnimi hranili. V aprilu je sicer nastopila krajša ohladitev s snežnimi padavinami. April je bil tudi manj deževen, vendar ne eno ne drugo ni opazno zmanjšalo rasti mnogocvetne ljuljke.

Rezultati raziskave s komentarjem

V spomladanskem času je pri prezimnem krmnem dosevku mnogocvetne ljuljke možno opraviti dve rabi, bodisi košnji ali paši, zato je bila raziskava narejena na dveh rastnih ciklih – zgodnje- in poznospomladanskem. Dve bolj zgodnji rabi sta tudi v časovnem okviru, ki potem še omogoča setev glavnega posevka, npr. koroze ali soje.

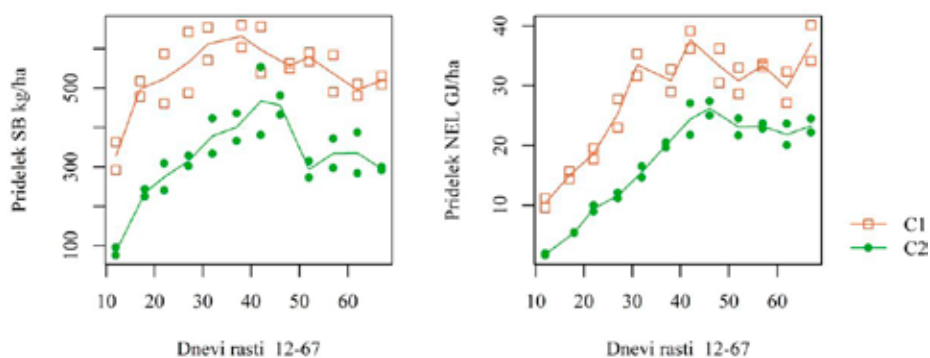
Vse ugotovitve, ki jih bom navedel v nadaljevanju, izhajajo iz rezultatov, prikazanih na slikah 1 in 2, razen ugotovitev, povezanih z vplivom povprečne razvojne faze na spreminjanje kakovosti krme. Slednji rezultati tukaj niso prikazani. Zaradi kar najboljšega odražanja realnega pridelovanja smo prikaz rezultatov na sliki 1 omejili na prvih 47 dni, pri rezultatih na sliki 2 pa ostali pri vseh 67 dneh.



Slika 1. Linearne regresije časovnih potekov za kumulativni pridelek zelinja (krme), povprečno razvojno fazo sestoja (PRF) ter vsebnosti surovih beljakovin (SB) in neto energije za laktacijo (NEL) pri prezimnem dosevku mnogocvetne ljuljke v prvem (C1) in drugem rastnem ciklusu (C2) v spomladanskem obdobju rasti. Časovni interval: za C1 27. marec do 12. maj, za C2 25. april do 10. junij 2016. SS – suha snov ali sušina; ha – hektar; MJ – megajoule.

V okviru teh časovnih meja je bila narejena tudi statistična analiza podatkov.

V tem skrajšanem obdobju rasti se je kumulativen pridelek zelinja linearno povečeval v obeh ciklikih, vendar je bil v prvem ciklusu ves čas pomembno večji kot v drugem (slika 1). Tako je bil mejni pridelek za ekonomično spravilo, tj. 3,5 t sušine na hektar, v prvem ciklusu dosežen okrog 27. dne, v drugem pa okrog 37. dne rasti. Omeniti velja, da je bila v obeh primerih vsebnost sušine v zelinju pod 15 %, kar je neugodno tako z vidika spravila krme kot zauživanja paše ali prilasta. Za nezmanjšano zauživanje sveže



Slika 2. Časovni potek pridelka surovih beljakovin (SB) in pridelka neto energije za laktacijo (NEL) pri prezimnem dosevku mnogocvetne ljuljke v prvem (C1) in drugem rastnem ciklusu (C2) v spomladanskem obdobju rasti. Časovni interval: za C1 27. marec do 1. junij, za C2 25. april do 30. junij 2016. Krivulje so gladilniki, dobljeni z lokalno regresijo. SS – suha snov ali sušina; ha – hektar; GJ – gigajoule.



Poljski poskus na kmetiji Kopač (hišno ime Pr' Kodran) v Mednem pri Ljubljani, kjer smo izvajali v prispevku predstavljeno raziskavo. Poskus na začetku izvajanja meritev (zgoraj) in pokošena parcela po opravljenih meritvah ter vzorčenjih zelinja (spodaj). (Foto: Primož Kopač)



trave vsebnost sušine namreč ne sme biti manjša od 18 %. Ta meja je bila v prvem rastnem ciklusu komaj dosežena po 67 dneh rasti, v drugem pa po približno 50 dneh. Mlada mnogocvetna ljuljka je na splošno sočna trava, k temu pa za približno eno odstotno točko prispeva tudi tetraploidnost sorte.

Pri morfološkem razvoju mnogocvetne ljuljke je treba poudariti, da po vsaki košnji do konca poletja tvori enake – generativne – poganjke. Pri drugih travah le-ti v glavnem nastajajo samo spomladi do prve košnje ali izjemoma še do druge. Zato je ta vrsta zelo prikladna za preučevanje vpliva vremenskih dejavnikov na njen razvoj. Znano je, da višje temperature zraka pospešujejo razvoj trav, kar se je tudi očitno pokazalo v našem primeru (slika 1). Mnogocvetna ljuljka se je med drugim – toplejšim – rastnim ciklusom znatno hitreje morfološko razvijala kot med prvim. To pa je negativno vplivalo na kakovost krme, predvsem vsebnost neto energije za laktacijo (v nadaljevanju NEL), kot bomo videli kasneje.

Kot pri pridelku in razvoju gre tudi pri kakovosti za linearni trend njenege zmanjševanja s časom rasti (slika 1). Zmanjševanje kakovosti krme je bilo izrazitejše v drugem rastnem ciklusu kot v prvem, zlasti pri vsebnosti NEL. Pri tem preseneča znatna razlika v vsebnosti surovih beljakovin v zelo mladem sestoju v korist drugega rastnega ciklusa. Vzroka za to ne vemo, vendar s praktičnega vidika to ni pomembno. Sestoj drugega rastnega ciklusa je bil v tem začetnem času tako

slabo razvit, da je bilo zelinja komaj dovolj za skromno pašo (pod 0,9 t sušine na hektar), nikakor pa ne za košnjo. Vsebnost surovih beljakovin je bila v obeh ciklih nad mejo za odlično krmo (150 g/kg SS) do 35. dneva rasti. Razlike v vsebnosti NEL med ciklusoma so znatno pomembnejše od razlik pri surovih beljakovinah. Opazno je izrazito ohranjanje velike vsebnosti NEL v prvem ravnem ciklusu. V celem obdobju, tj. 47 dneh rasti, se je zmanjšala za približno 0,5 MJ/kg SS in je bila ob koncu na meji za odlično krmo (6,4 MJ/kg SS). Nasprotno od poteka v prvem ciklusu se je vsebnost NEL v drugem ciklusu izrazito zmanjšala, tj. za več kot 1,6 MJ/kg SS, in je ob koncu znašala le 5,4 MJ/kg SS. Glavni razlog za tako različna poteka vsebnosti NEL je bil v morfološkem razvoju sestojev in s tem povezano kemično sestavo zelinja. Znano je, da se vsebnost surove vlaknine pri travah od konca bilčenja naprej izrazito povečuje, kar zmanjšuje vsebnost surovih beljakovin in še bolj vsebnost NEL. Za ponazoritev naj navedem, da je bila v prvem ciklusu po 47 dnevih rasti večina poganjkov v začetku klasenja, v drugem pa na koncu.

Pridelka surovih beljakovin in NEL predstavljata pridelovalni potencial, ki je omejen s potrebno vsebnostjo obeh (slika 2). Pri surovih beljakovinah tega z lahko izkoristimo v prvem ravnem ciklusu, v drugem pa tudi skoraj v celoti, če vzamemo za mejo 35. dan rasti, ko je bila vsebnost surovih beljakovin v obeh primerih še odlična (150 g/kg SS). Prav tako z lahko izkoristimo prehransko-energijski potencial mnogocvetne ljujke v prvem ravnem ciklusu, saj je vsebnost na koncu 47. dneva rasti še vedno nad mejo za odlično krmo (6,2-6,4 MJ/kg SS), takrat pa je tudi dosežen maksimalni pridelek neto energije za laktacijo. Nikakor pa prehransko-energijskega potenciala ne moremo izkoristiti pri drugem ravnem ciklusu, ko smo na meji odlične krme pri približno 25 dneh rasti in hkrati na le približno 40 % maksimalnega pridelka NEL.

Zaključek

Preučili smo časovne poteke razvoja sestoja in količine ter kakovosti pridelka krme pri mnogocvetni ljujki v spomla-

danskem ravnem obdobju, pa tudi njihove smiselne medsebojne povezave. Če se omejimo na ravnem obdobje, pomembno za prakso, so vsi časovni poteki linearni. Dejavnik čas rasti enako dobro pojasnjuje spreminjane kakovosti kot morfološki razvoj. Vendar je slednjega vselej koristno upoštevati, ker se v njem odražajo tudi temperaturne razmere zraka. Pridelovalni potencial prezimnega dosevka mnogocvetne ljujke lahko v celoti izkoristimo med zgodnjo spomladansko ravnem obdobje ob prvi košnji. Izkoristek ponovne rasti do

setve glavnega posevka pa je zelo omejen. Dvakratna raba bi bila smiselna predvsem tam, kjer je možna kombinacija košnje in paše, ker pri slednji za ekonomičnost ni pomembna količina pridelka.

Raziskava je bila narejena v okviru magistrskega dela Primoža Kopača. Pri njej sta sodelovala dr. Jože Verbič (Kmetijski inštitut Slovenije) in dr. Klemen Eler (Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani).

Dr. Jure Čop
Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

TRAVINJE AGROSAAT
Preizkušeno do najbolj kakovostne krme

Osnova za doma pridelano krmo
AGROSAAT 1-8
Z ali brez detelje, za intenzivno pridelavo krme
AGROSAAT 9
Za komunalne površine
UGODNA CENA

Lucerna EMILIANA, OSLAVA
INOKULIRANO SEME
Visoka prebavljivost in vsebnost beljakovin

Pestre, zanesljive, kakovostne, prilagojene našim pogojem pridelave
AGROSAAT 1-5 PLUS
Izjemna kakovost, pestrost in tolerantnost na sušo
AGROSAAT 10 PLUS NOVO
Večletna TDM z lucerno

Agrosaati

RWA Slovenija d. o. o., Dolenjska cesta 250a, 1291 Škofljica, t: 01 514 00 70
Več informacij na prodajnih mestih, svetovalni službi Agrosaati in na:
www.agrosaati.si

Lucerna in njene mešanice s travami

Lucerna je bila v šestdesetih letih prejšnjega stoletja na njivah v Slovenije zelo razširjena poljščina za pridelavo voluminozne krme. Kasneje se je njen obseg pridelave pričel zmanjševati in v devetdesetih letih je skoraj izginila z naših njiv. Po letu 2000 se v posameznih letih v rastni dobi srečujemo z izrazitim pomanjkanjem vode. Posledično se je zanimanje za pridelavo lucerne pričelo povečevati. Skladno s tem se povečuje tudi potreba po izkustvenih znanjih iz praktične pridelave in prenosu znanj v kmetijski prostor. Zato smo lucerno in njene mešanice s travami vključili v projekt Evropskega inovativnega partnerstva: Izboljšane tehnologij pridelave in konzerviranja z beljakovinami bogate krme – metuljnice in njihove mešanice za prilagajanje podnebnim spremembam. Temeljna izhodišča in namen projekta so predstavljeni v Našem travinju, letnik 2019.

V projektu lucerno in njene mešanice primerjalno pridelujemo na kmetijah na treh različnih lokacijah v Sloveniji: Medno, Vukovje in Miklavž na Dravskem polju. Primerjave obsegajo naslednja obravnavanja: pridelavo lucerne sorte soča v čisti setvi (20 kg semena na ha); mešanico lucerne (50 %) in trav (50

%) (travniški mačji rep, sorta winnetou; travniška bilnica, sorta pardus; trpežna ljuljka, sorta mathilde v enakih deležih od skupnega deleža trav – skupno 26 kg semena na ha) in trave v 'čisti setvi', kar pomeni, da je to mešanica prej omenjenih trav v enakih deležih (skupno 32 kg semena na ha). Kljub temu, da gre v osnovi za mešanico trav, v nadaljevanju to obravnavanje imenujemo trave v čisti setvi, ker lucerne v tem obravnavanju nismo dodali. Ob setvi smo vsem obravnavanjem kot varovalni posevek dodali 30 kg semena ovsa na ha.

Poleg standardnega enakega gnojenja s fosforjem (P) in kalijem (K) je bilo gnojenje z dušikom (N) med obravnavanji različno. Tako smo razen ob setvi, ko so vsa obravnavanja prejela 60 kg N na ha, z N (skupno 180 kg N na ha letno) gnojili le trave v čisti setvi, kjer torej lucerna ni bila vključena. V letu spomladanske setve (2019) smo izvedli štiri košnje, v letu 2020 pa pet.

V povprečju je bilo na vseh treh kmetijah v prvem letu največ pridelka sušine z mešanico lucerne in trav (10.230 kg na ha), sledila je lucerna v čisti setvi (9.284 kg na ha). Najmanj je bilo pridelka pri travah v čisti setvi (8.378 kg na ha). V drugem letu je bilo v povprečju največ pridelka pri lucerni v čisti setvi (14.450

kg sušine na ha). Pridetek mešanice lucerne in trav je bil praktično na isti ravni (14.207 kg na ha). Najmanj je bilo pridelka sušine pri travah v čisti setvi (10.329 kg na ha). Razlike med pridelki istih obravnavanj med kmetijami so največje pri travah v čisti setvi. To lahko pripišemo predvsem razlikam v rastiščih, kjer je občasno pomanjkanje vode predvsem na Dravskem polju najbolj neugodno vplivalo na rast trav.

Glede na to, da smo primerljivo pridelovali tri različna obravnavanja, je zelo zanimiva botanična sestava pred košnjami. V povprečju vseh obravnavanj je pridelek prve košnje v skoraj 40 odstotkih predstavljal oves, kar je zelo povečalo pridelok.

Nesejanih rastlin je bilo v povprečju v obeh letih najmanj v mešanici lucerne in trav. Delež je bil večinoma manjši od deset odstotkov. Pri lucerni v čisti setvi se je v posameznih košnjah na posameznih lokacijah pojavilo veliko nesejanih rastlin (tudi več kot 50 odstotkov), vendar se je kasneje botanična sestava spet spremenila v korist lucerne. Zato so povprečni deleži nesejanih rastlin v tem obravnavanju, razen na eni kmetiji v enem letu, med 10 in 25 odstotkov. Pri travah v čisti setvi so povprečni deleži nesejanih rastlin še nekoliko višji kot pri lucerni v čisti setvi. Vendar tu zaznavamo zelo močan



Slika 1. Lucerna v čisti setvi v prvi košnji na kmetiji, kjer je jeseni prvega leta zelo oslabela (prvi primer).



Slika 2. Lucerna v čisti setvi konec poletja na kmetiji, kjer je jeseni prvega leta zelo oslabela (prvi primer).

porast samonikle bele detelje, kar je v tem obravnavanju zaradi simbioze vplivalo tudi na pridelek predvsem na eni od kmetij in posledično tudi na skupno povprečje.

V povezavi z botanično sestavo moramo opozoriti na dvojje opažanj. V prvem primeru smo na eni od kmetij jeseni prvega leta zaznali zelo slabotno lucerno v čisti setvi, kar je bilo na rastlinah lucerne v mešanici manj opazno. Spomladi je bilo zato v pridelku lucerne v čisti setvi veliko nesejanih rastlin (slika 1). V mešanici lucerne in trav je bilo nesejanih rastlin v prvem primeru malo. S toplejšim vremenom v nadaljevanju drugega leta pa si je tudi lucerna v čisti setvi zelo opomogla in spet pričela močno prevladovati v botanični sestavi (slika 2).

Na drugi lokaciji je bilo spomladi drugega leta močno pomanjkanje vode. Suša je zelo prizadela trave v čisti setvi in trave v mešanici. Lucerni v čisti setvi in lucerni v mešanici s travami pa suša ni povzročila občutne škode. Seveda se je v botanični sestavi mešanice delež trav močno zmanjšal, kar je bilo zaradi pomanjkanja vode pričakovano (slika 3). Ti rezultati potrjujejo znano dejstvo velike vrednosti raznolikih mešanic v prilagajanju botanične sestave trenutnim ravnim razmeram.

V projektu spremljamo tudi krogotoko dušika v posameznih obravnavanjih. Vsebnosti mineralnega dušika v tleh na globini od 0 do 60 cm so bile ob koncu prvega leta, v začetku drugega in ob koncu drugega leta opazovanj zelo primerljive med posameznimi obravnavanji in v povprečju za vsa obdobja pri lucerni v čisti setvi znašajo 30,46 kg N na ha, pri mešanici lucerne in trav 27,32 kg N na ha in pri travah v čisti setvi 26,17 kg N na ha. Glede na teorijo mogoče preseneča dokaj visoka vsebnost dušika pri travah v čisti setvi v primerjavi z mešanico. Vendar je potrebno še enkrat izpostaviti, da se v obravnavanju trave v čisti setvi pojavlja vse več bele detelje, ki prav tako kot lucerna preko simbiotske vezave v krogotok hranil prinaša dušik. Odvzem dušika s pridelkom krme je bil glede na gnojenje presenetljivo visok v vseh obravnavanjih predvsem v drugem



Slika 3. Lucerna v mešanici s travami na kmetiji, kjer je sušna pomlad negativno vplivala na rast trav (drugi primer).

letu. Pri lucerni v čisti setvi je bil v povprečju vseh kmetij odvzem 499 kg na ha, v mešanici 463 kg na ha in v obravnavanju trave v čisti setvi 274 kg na N ha. V slednjem obravnavanju je odvzem za skoraj 100 kg večji od z gnojenjem dodatne količine dušika, pri čemer vemo, da se vsa količina nikoli ne izkoristi popolnoma za rast rastlin. Vendar lahko razliko v precejšnji meri pripišemo simbiotski vezavi samonikle bele detelje, deloma pa tudi drugim virom (mineralizacija v tleh, drugi mikroorganizmi v tleh, ki vežejo dušik, padavine ...). Vsoto drugih virov dušika zelo težko realno ocenimo, ker se količine dušika iz posameznih virov zelo razlikujejo glede na mnoge dejavnike. Slednje je zelo pomembno tudi zaradi analize krogotoka dušika v obravnavanjih lucerne v čisti setvi in mešanice. Ob upoštevanju skupno tudi vsaj 100 kg N iz drugih virov lahko pri lucerni v čisti setvi in mešanici mogoče računamo tudi s krepko čez 300 kg simbiotsko vezanega dušika.

V projektu primerjave med obravnavanji na posameznih lokacijah niso zastavljene kot eksakten poljski mikropokus. Osnovna parcela posameznega obravna-

vanja je približno 40 arov. Zato na eni lokaciji statistično dokazovanje rezultatov ni mogoče. Obstajajo osnove, da to napravimo za povprečje vseh lokacij, vendar teh izračunov zaenkrat ne izvajamo. Kljub temu rezultati dajejo dragoceno potrjevanje nekaterih rezultatov v prej izvedenih mikropokusih in odpirajo nova vprašanja za raziskovanje.

Vsekakor pridobljeni rezultati zelo opravičujejo tudi setev lucerne v čisti setvi. Obenem je potrebno opozoriti na veliko sposobnost mešanice lucerne in trav prilagajanja ravnim razmeram, še posebej, ker je v obdobjih, ko je bilo v botanični sestavi mešanice dovolj sejanih trav, slednje zelo ugodno vplivalo na osnovne značilnosti pridelanih silaž.

Več rezultatov iz projekta je dostopnih na spletni strani, ki jo sproti dopolnjujemo: <http://www.fkbv.um.si/index.php/raziskovalna-dejavnost-fkbv/projekti/60-vsebina/4295-izboljsane-tehnologije-pridelave-in-konzerviranja-z-beljakoviniami-bogate-krme>.

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



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Vratičev lepenec (*Galeruca tanacetii* L.), občasni škodljivec našega travinja

Na območju Savinjske in Koroške statistične regije so zaradi naravnih danosti mnoge kmetije usmerjene v govedorejo. Velik del kmetijskih zemljišč na območju je v rabi kot trajno travinje ali pašniki. Usmeritvi kmetij je prilagojena tudi pridelava na njivah, saj se na njih pridelujejo pretežno krmne rastline. V zadnjih letih so pridelovalci poleg težav na travinju zaradi suše in vročine vedno pogosteje opozarjali na težave zaradi delovanja različnih škodljivcev, ki so prizadeli travno rušo.

Pridelovalci opažajo prizadetost nadzemnega dela rastlin v travni ruši, ki je posledica poškodb koreninskega sistema rastlin, in s tem s slabše proizvodne sposobnosti takega travinja. Z opisanimi znaki se pogosto soočamo v obdobju od konca avgusta do konca oktobra. Na posameznih lokacijah v posameznih letih v aprilu oziroma začetku maja opažajo tudi poškodbe nadzemnih delov rastlin v travni ruši. Za dolgoročnejšo rešitev je potrebno poiskati in določiti povzro-



Odrasli osebki in ličinke vratičevega lepence so polifaži.

čitelja ter spoznati njegovo bionomijo, zato ob pomoči pridelovalcev spremljamo dogajanje na terenu in skušamo določiti povzročitelje. V spremljanjih od leta 2006 smo pogosto kot škodljivce,

ki prizadenejo koreninski sistem rastlin v travni ruši, zaznali in določili ličinke (ogrcice) različnih hroščev iz družine pahljačnikov (*Scarabaeidae*). Občasno se na posameznih lokacijah soočamo tudi s prerazmnožitvijo vratičevega lepence (*Galeruca tanacetii* L.) iz družine lepenec (*Chrysomelidae*). Ličinke tega hrošča objedajo nadzemne dele rastlin v travni ruši, medtem ko koreninski sistem rastlin ostane neprizadet. Bolj množičen pojav omenjenega hrošča smo na območju savinjske in koroške statistične regije zabeležili v letu 2006, ko so ličinke v aprilu prizadele približno 0,40 ha zelenic v okolici Štor, in leta 2012, ko so ličinke tega hrošča prav tako v aprilu prizadele približno 0,60 ha travnikov in pašnikov na treh kmetijah v naselju Pijovci. Od leta 2012 do vključno 2020 smo k sreči zabeležili le še nekaj prerazmnožitev tega hrošča na posameznih lokacijah in njihove ličinke so prizadele manjše površine. Gospodarsko škodo smo vselej zabeležili na površinah ob cesti. Škodljivec se je od cestnega roba v



Ličinke se hranijo na vseh izpostavljenih delih rastlin.

www.prillinger.si

NADOMESTNI DELI NENADOMESTLJIVE STORITVE

za traktorje, električna, nadgradnja vozil,
zelena tehnika, obdelava tal, žetvena
tehnika, zaščita rastlin, hidravlika, klimatska
tehnika, oprema za delavnice, vrt in gozd

PRILLINGER
best parts service

Prillinger, d.o.o., Arja vas 101, SI-3301 Petrovče

približno 20 cm širokem pasu pomikal v notranjost zemljišča.

Opis in razvojni krog

Vratičev lepenec je hrošč iz družine lepencev (*Coleoptera: Chrysomelidae*).

Hrošče v naravi hitro prepoznamo. Dolgi so od 6 do 12 mm in svetleče črno obarvani. Na glavi, oprsju in zadku imajo značilne vdolbine (grobno in gosto punktirane). Zlasti pri samicah zadek navadno moli izpod pokrovk. Odrasli osebki imajo relativno majhne, izbočene oči. Tipalke na glavi so nameščene tesneje skupaj, kot je dolžina bazalnega dela tipalk. Značilno zanje je, da sta prvi in tretji člen tipalk daljša kot drugi člen. Noge so črne in relativno dolge ter vitke. Na nogah so na notranji strani opazni dolgi krempljčki. Samice po oploditvi v času od septembra do oktobra odlagajo jajčeca v skupinah (okoli 60 v skupini) in jih pokrijejo s temnim ter trdim izločkom eksokrinih žlez. V času odlaganja jajčec je ta izloček svetlo rumen in



Škodljivec se pomika od roba v notranjost travnika.

tekoč, nato pa otrdi in potemni. Samice pritrldijo jajčeca na stebila rastlin in v tem stadiju hrošč tudi prezimi. V odvisno-

sti od vremenskih razmer se prihodnje leto od sredine aprila in v maju izlegajo ličinke, ki končno velikost navadno do-

0% obrestna mera

brez stroška odobritve financiranja

SKRIVNOST KAKOVOSTI JE V ZGRABKIH

Dvorotorski zgrabljalniki STAR že za

417,04 €/mesec



Slika je simbolična. Cena velja za STAR 600|20 T. Pogoji za financiranje: 1/3 pologa ob nakupu stroja, razlika se plača v 24 obrokih. EOM je 0%, fiksne obresti so 0%, kar pomeni, da je skupni znesek kredita enak skupnemu znesku odplačil. Možne so druge opcije financiranja za vse stroje. Več informacij na prodaja@sip.si ali na telefonski številki **03 703 85 20**.

sežejo v prvi polovici junija. Konec maja in v začetku junija se ličinke zabubijo. Iz bub se razvijejo odrasli hrošči, ki jih na gostiteljskih rastlinah opazimo od junija naprej, pogosto še do konca oktobra. Znano je, da odrasli hrošči poletje otrpli preživijo v šopih trave. V skupinah jih opazimo tudi v votlih hlodih in pod kamni. Navadno postanejo dejavni ob večerih, ko se temperature nekoliko znižajo. Škodljivec ima enoletni razvojni krog.

Odrasli osebki in ličinke so polifagi, saj objedajo rastline iz družine nebinovk (*Asteraceae*), križnic (*Brassicaceae*), klinčnic (*Caryophyllaceae*), ščetičevk (*Dipsacaceae*), lilijevk (*Liliaceae*), dresnovk (*Polygonaceae*) in razhudnikovk (*Solanaceae*). Odrasli osebki v listje izjedajo luknje. Ličinke se hranijo na vseh izpostavljenih delih rastlin. Pogosta go-



Škodljivec se pojavlja tudi v okrasnih tratah vrtov in sadovnjakov. Meja med objedanim in neobjedanim delom ruše je jasno vidna.

Vroč

PONUDBA!

Pokličite za ponudbo!

Kosilniki | Zgrabljalniki | Obračalniki





PROFI KMET



Trgovina s kmetijsko in gozdarsko opremo ter servisom

Čeplje 12b | 3305 Vrankso

Vinko: 040 602 828
Tomaž: 040 684 868
Žiga: 031 240 577

info@profi-kmet.si

www.profi-kmet.si



stiteljska rastlina odraslih osebkov je navadni rman (*Achillea millefolium*), ličinke pa pogosto najdemo na navadnem vratiču (*Tanacetum vulgare*) in dokaj pogosto tudi na travniški kadulji (*Salvia pratensis*). Navadno jih v manjšem številu opazimo na širšem območju, redkeje se združijo v večje skupine in povzročajo škodo. Kot življenjski prostor jim ustrezajo cestni robovi in brežine, predvsem suha rastišča. V naših primerih smo gospodarsko škodo vselej zabeležili na površinah ob cesti. Škodljivec se je od cestnega roba v približno 20 cm širokem pasu pomikal v notranjost zemljišča.

Ukrepanje zoper odrasle osebeke tega hrošča običajno ni potrebno. Pridelovalci se pogosto ob pogledu na ličinke tega hrošča, ki na travinju pospravijo skoraj vse, kar jim pride na pot, prestrašijo razsežnosti pojava v letu opazanja in razmišljajo o posledicah v prihodnjem letu. Običajno zadošča, da ličinke omejimo z mehanskimi ali fizikalnimi ukrepi (na primer mehanske poškodbe ličink z nekajkratno uporabo česal, uporaba apnene moke, ožiganje s plamenom in podobno). V posameznih primerih smo skušali iskati rešitve tudi z uporabo različnih insekticidov, a smo ugotovili,

da za njih na travinju v Sloveniji ni registriranih sredstev. Poleg tega je uporaba insekticidov na travinju konec aprila in v maju (v času, ko običajno opazimo prerazmnožitve) pogosto neprimerna, saj se na cvetočih rastlinah na vrstno bogatem travinju v tem času zadržujejo tudi druge koristne žuželke in oprasaevalci.

Zaključek

Glede na spremenjene podnebne razmere in informacije o občasni prerazmnožitvi tega hrošča tudi na drugih območjih lahko zaključimo, da se bomo tudi v prihodnosti na posameznih lokacijah soočali s prerazmnožitvijo tega škodljivca. Glede na obseg poškodovanih površin v preteklosti domnevamo, da bo škodljivec v omejenem obsegu povzročal lokalno škodo, ki ne bo imela dolgoročnih posledic. Pomembno pa je, da potencialnega škodljivca poznamo, saj ga bomo tako lahko pravočasno prepoznali ter skušali prej in uspešneje omejevati njegovo širjenje.

Literatura je na voljo pri avtorici.

Mag. Iris Škerbot
KGZS - Zavod Celje

Analiza vključevanja površin v kmetijsko- okoljski ukrep ohranjanja grbinastih travnikov

Na območju Alp lahko najdemo geomorfološko posebnost grbinastih travnikov, ki s svojim edinstvenim videzom predstavljajo posebnost kmetijske krajine in naravne dediščine. Grbinasti travniki nudijo prostor raznolikim rastlinskim in živalskim vrstam, vendar zaradi težke ročne obdelave hitro izginjajo. Pričujoči prispevek je nastal v sodelovanju s Triglavskim narodnim parkom in nudi vpogled v analizo vključevanja kmetijskih površin v kmetijsko-okoljski ukrep ohranjanja grbinastih travnikov, ki se izvaja znotraj programa razvoja podeželja.

Grbinasti travniki so geomorfološka posebnost z značilnim mikroreliefom izmenjevanja izboklin in vdolbin različnih oblik in velikosti, ki se pojavljajo v alpskem in predalpskem svetu (Cvetek, 1971, Embleton-Hamann, 2004). Vzroki za nastanek grbinastih travnikov še niso povsem jasni, najverjetneje pa so nastali na območjih vetrolomov dreves, kjer je kasneje zaradi odtekanja površinske vode z grbin v vdolbine prišlo do hitrejšega raztapljanja apnenca v vdolbinah in s tem do vedno bolj izrazite razgibanosti (Embleton-Hamann, 2004).

Rastni pogoji za vegetacijo so na grbinastih travnikih zelo raznoliki. Na vrhu grbin so tla plitva, v vdolbinah pa je globina tal večja. Posledično je velika tudi pestrost rastlinske združbe, ki se razlikuje celo med različnimi deli grbin – vrstna pestrost je najvišja na sredini grbin, na vrhu grbin in na dnu vdolbin pa je nižja (Prezelj, 2012). Na vrhu grbin imajo največji delež mahovi, na dnu vdolbin pa trave. Veliko botanično pestrost grbinastih travnikov so opisali tudi v predgorju Alp na Bavarskem, kjer so na grbinastih travnikih potrdili tudi visoko vrstno pestrost metuljev (Krämer in sod., 2012) in kobilic (Löffler & Fartmann, 2017).



Slika 2. Zaraščajoč grbinast travnik v Zgornji Radovni (foto: Peter Kastelic).



Slika 1. Največji ohranjen grbinast travnik v bližini Kovinarske koče v Krmi (foto: Peter Kastelic).

Chapron[®]
Lemenager

SPLETNA
PRODAJA

**ELEKTRIČNI PASTIRJI IN OSTALA PAŠNA OPREMA
FRANCOSKEGA PROIZVAJALCA CHAPRON**

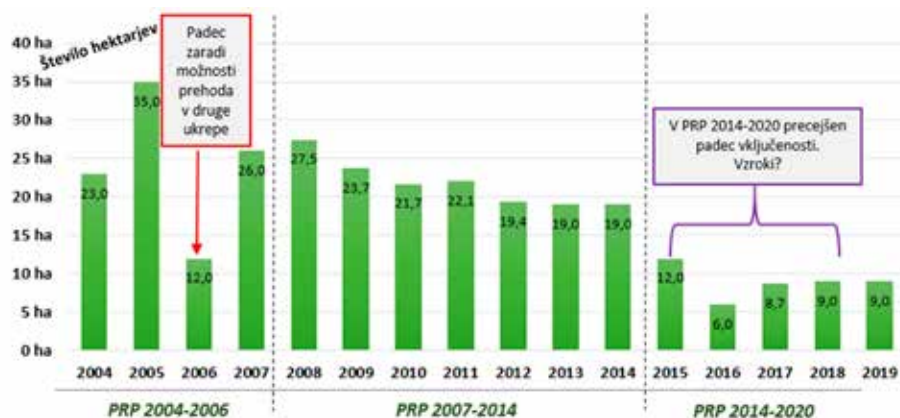
www.elektricni-pastir.si

JODITO - f. D.O.O.
041 288 402 | 070 866 104

Hmeljarska cesta 10
3312 Prebold
info@jodito-f.si
jodito.f.doo@gmail.com

Kmetijska obdelava grbinastih travnikov je težka, saj relief onemogoča strojno košnjo in spravilo krme. Kmetovalci so jih izravnali ali pa prenehali kositi, kar je vodilo do zaraščanja z gozdom in s tem do izginjanja grbinastih travnikov. V predgorju Alp na Bavarskem je od dvajsetih let prejšnjega stoletja do danes izginilo več kot 95 % grbinastih travnikov (Krämer in sod., 2012). Prav tako je kartiranje 1.940 ha velikega območja v Bohinju v zgodnjih devetdesetih letih pokazalo, da je ostalo le še 19 % grbinastih travnikov. Večina grbinastih travnikov (39 %) je bila izravnanih, 30 % se jih je zaraslo, 12 % površin pa ni bilo prepoznanih kot grbinast travnik (npr. rečne struge, ceste, stavbna zemljišča) (Odar, 1993). Danes so nekateri grbinasti travniki v Sloveniji zavarovani z Zakonom o ohranjanju narave kot geomorfološke naravne vrednote državnega pomena. Prav tako Zakon o Triglavskem narodnem parku prepoveduje izravnavanje grbinastih travnikov, ki je opisano kot hujši prekršek, zaradi katerega se pravna oseba kaznuje z globo.

Edini način ohranjanja grbinastih travnikov je ročna košnja, ki med drugim pozitivno vpliva tudi na biotsko raznovrstnost rastlinstva. Tradicionalen način košnje pa je za kmetovalce manj sprejemljiv, saj predstavlja težko in časovno zamudno delo. Pri iskanju kompromisa med ohranjanjem posebnega naravnega pojava grbinastih travnikov in ohranjanjem kmetijstva na teh območjih je leta 2004 pomagal Program razvoja podeželja (PRP) za Slovenijo 2004–2006



Slika 3. Obseg vključenosti kmetijskih površin v ukrep ohranjanja grbinastih travnikov po posameznih programih PRP (podatki povzeti po ARSKTRP, 2004–2019).

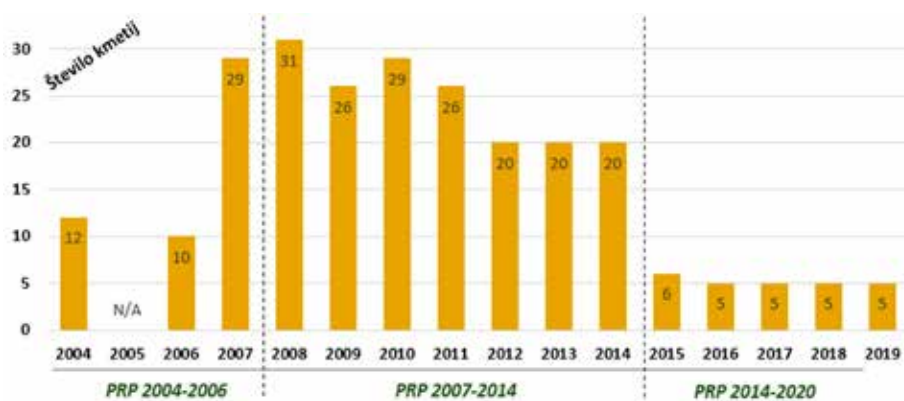
(PRP, 2004), kjer se je znotraj kmetijsko-okoljskih ukrepov začel izvajati ukrep ohranjanja grbinastih travnikov. Namen ukrepa je ohranjanje naravnih danosti, biotske raznovrstnosti in ohranjanja tradicionalne mozaične kulturne krajine. Ukrep se pod okriljem PRP na območju grbinastih travnikov nepretrgoma izvaja od leta 2004.

Ukrep ohranjanja grbinastih travnikov predvideva najmanj enkrat letno ročno košnjo in spravilo pokošene krme. Kmetovalcem so za ta namen dodeljena finančna sredstva, ki nadomeščajo izgubo dohodka, ki pri ročni košnji pomeni dodatne stroške. Do podpore so upravičena kmetijska gospodarstva, kjer se posamezne površine kmetijskega gospodarstva nahajajo na območjih grbinastih travnikov iz uradne evidence (PRP, 2004; PRP, 2015; PRP, 2017). Od leta 2016 so do teh podpor upravičeni tudi upravljavci zemljišč, ki niso kmetje, posedujejo pa

znaten obseg površin, na katerih je potrebno ohranjanje tradicionalne kmetijske prakse.

Cilji glede obsega vključenosti kmetijskih zemljišč v ukrep so precej ambiciozno postavljeni, saj program PRP zadnjih dveh programskih obdobj (2007–2013, 2014–2020) predvideva, da naj bi bilo v ukrep vključenih vsaj 100 ha grbinastih travnikov. Po pregledu podatkov pa ugotavljamo, da je vključenost kmetijskih zemljišč v ukrep precej manjša (v povprečju 9 ha v zadnjih nekaj letih). Poleg tega je skrb zbujajoče tudi to, da se v zadnjih dveh programskih obdobjih, izrazito v zadnjem, število vključenih površin opazno zmanjšuje.

Leta 2004, ko so kmetijska gospodarstva prvič pričela izvajati ukrep, je vanj prostovoljno vstopilo 12 kmetij (Slika 4) s skupno površino 23 ha grbinastih travnikov. Z naslednjim letom je bilo vključenih površin v ukrepu še več, 35 ha, kar je največ v celotnem obdobju izvajanja ukrepa. Leta 2006 pa se je veliko kmetij odločilo za prekinitev izvajanja ukrepa in prešlo v nove sheme kmetijsko-okoljskih ukrepov, kar je omogočal nov program PRP 2007–2013 (površine v ukrepu ohranjanja grbinastih travnikov 2004–2006 so lahko prešle v naslednje ukrepe: grbinasti travniki, ekološko kmetovanje, reja domačih živali, ohranjanje ekstenzivnega travinja, reja domačih živali na območju pojavljanja velikih zveri, ohranjanje posebnih traviščnih habitatov, ohranjanje traviščnih habitatov metuljev, ohranjanje steljnikov, ohranjanje habita-



Slika 4. Vključenost kmetij v ukrep ohranjanja grbinastih travnikov po posameznih programih PRP (podatki povzeti po ARSKTRP, 2004–2019).



Slika 5. Povprečna velikost grbinastega travnika, vključenega v ukrep, na kmetijo (preračunano po podatkih ARSKTRP, 2004–2019).

tov ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov na območjih Natura 2000 in pokritost tal na vodovarstvenem območju).

V programu PRP 2007–2013 je bilo zaznati upadanje vključenosti površin in kmetij v povprečju za približno 30 %, saj je bilo na začetku programa vključenih 31 kmetij s skupno površino 28 ha, na koncu programa pa le še 20 kmetij s skupno površino 19 ha. Iz shematskega prikaza (Slika 3 in Slika 4) je razvidno, da zanimanje za vključevanje v ukrep izrazito upade v programu PRP 2014–2020; v primerjavi s prejšnjim obdobjem za 80 % pri kmetijah ter za 60 % pri površinah, kar v povprečju pomeni s 25 na pet kmetij, pri površini travnikov pa z 22 na 9 ha.

Ugotavljamo, da zanimanje za ukrep ohranjanja grbinastih travnikov ostaja pri upravičencih, ki obdelujejo večje površine grbinastih travnikov, in se zmanjšuje pri kmetijah z manjšimi površinami (Slika 5). Podatki kažejo, da je v programu PRP 2007–2013 povprečno kmetijsko gospodarstvo obdelovalo 0,9 ha grbinastih travnikov (22 kmetij s 25 ha). V trenutnem programu PRP 2014–2020 en upravičenec obdeluje 1,7 ha grbinastih travnikov (pet upravičencev z 9 ha), kar je dvakrat več površin kot v predhodnem obdobju 2007–2013.

Analiza stanja tako kaže na precej majhno zanimanje za vključevanje v ukrep, skrb zbujaajoče pa je tudi, da zanimanje za ukrep v zadnjem obdobju izrazito upada. Predpostavljamo, da so eden od zelo verjetnih razlogov za majhno zanimanje spremenjeni pogoji PRP za vstop v ukrep. Pogosta praksa kmetovalcev je, da grbi-

naste travnike najprej pokosijo, nato pa nanje spustijo živino na pašo (Ambrožič, 2006). Z zadnjim programom PRP 2014–2020 je bil uveden pogoj, ki prepoveduje pašo živali na grbinastih travnikih, kar je verjetno številne kmetovalce odvrnilo od ukrepa. Naslednji pomemben razlog bi lahko bil relativno nizko plačilo. V trenutnem programu PRP 2014–2020 znaša plačilo 144,20 evrov/ha, kar je v primerjavi s PRP 2004–2006 (253 evrov/ha) skoraj enkrat manj. Na osnovi tega lahko sklepamo, da so povračila za težko in časovno zamudno ročno košnjo prenizka, kar ne zbudi zanimanja kmetovalcev po zahtevani obdelavi travnikov. Druge razloge glede manjšega vključeva-

nja kmetovalcev v ukrep bi lahko iskali v vsesplošnem opuščanju kmetijstva, precejšnji administraciji in prepoznavanju večjih koristi v drugih kmetijsko-okoljskih ukrepih (npr. kmetovalci grbinaste travnike vključijo v druge ukrepe).

Analiza vključenosti kmetijskih zemljišč in kmetij v ukrep ohranjanja grbinastih travnikov kaže, da je zanimanje kmetovalcev za vključitev v ukrep majhno in je od začetka izvajanja tega ukrepa leta 2004 zelo upadlo. Nekateri možni vzroki so splošno opuščanje kmetijstva, prepoved paše na grbinastih travnikih in nizko plačilo. V želji ohranjanja grbinastih travnikov bo potrebno razmisliti o načinu in ciljih izvajanja tega ukrepa. Ena od poti je preučiti razloge za manjše vključevanje v ukrep. Kmetovalci imajo ključno vlogo pri ohranjanju grbinastih travnikov, saj opuščanje kmetovanja vodi v zaraščanje površin in s tem izginjanje grbinastih travnikov. Zato bi bilo potrebno oblikovati ukrep, ki bi upošteval zahteve in posebnosti kmetovalcev na teh območjih ter bil posledično za njih bolj sprejemljiv.

Literatura je na voljo pri avtoricah.

*Dr. Tanja Travnikar, dr. Irena Bertonec
Kmetijski inštitut Slovenije*

www.mchale.net
McHale

**Pravi čas
za naročilo
balirke
McHale**

Voklo 49, 4208 Šenčur
info: **041 208 568**
euro-globtrade.si

Preizkušanje naravovarstvenega ukrepa »pisan travnik«

Travniška biodiverziteteta je ena najhitreje upadajočih v Evropi: izgubljammo tipične travniške vrste, značilne za določene tipe travinja, z dosejevanjem in gnojenjem pa izgubljammo na splošno pestrost zeli in taki travniki so vedno manj »pisani«. Zato se je rodila zamisel o naravovarstvenem ukrepu »pisan travnik«, ki jo želimo preizkusiti v praksi z namenom potencialne uporabe v prihodnosti. V zadnjih dveh desetletjih smo namreč kljub naravovarstveno naravnanim plačilom izgubljali vrstno bogate travnike, zato je čas za nov pristop, ki ga opisujem v drugem delu članka.

Če si ogledujemo realistično upodobljeno krajino na sliki Panorama s Šmarne gore Markusa Pernharta iz prve polovice 19. stoletja, bi brez dvoma lahko rekli, da gledamo deželo travnikov: različni odtenki zelene, razdrobljena zemljišča,



Slika 1. Panorama s Šmarne gore slikarja realista Markusa Pernharta (Narodna galerija Ljubljana). Zgoraj desno izsek, ki prikazuje kulturni mozaik, v katerem prevladujejo travniki, vmes so posejani številni kozolci.



Slika 2. Travniki so eden najpomembnejših elementov tradicionalne kmetijske krajine, ki jo imenujemo tudi kulturna krajina. Skupaj z arhitekturo, načinom poselitve in razdrobljenostjo zemljišč tvorijo mozaik, ki predstavlja identiteto krajine, s tem pa tudi identiteto ljudi in naroda samega. Zato je pomembno ohranjanje kmetijske krajine, in sicer ne le z vidika biodiverzitet, preskrbe s hrano, poselitve podeželja, pač pa tudi s kulturnega in, da, celo narodnega vidika.

drobne črtice so kozolci, gozd pokriva le neplodne strmine ali senčna pobočja. Opazujemo kulturno krajino 19. stoletja, ko so verjetno bile v Sloveniji travniške površine največje. Obratno je bilo z gozdom: delež gozda je s 36 % leta 1875 oziroma 48 % leta 1961 narasel na 56 % leta 2000. Trenutno naj bi po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije znašal že okoli 58 %. Seveda se je obratno dogajalo s travniki in pašniki.

Od kod torej sploh travnate površine v Sloveniji? Za vegetacijsko podobo slovenskega ozemlja po zadnji ledeni dobi in pred prehodom na poljedelstvo lahko upravičeno sklepamo, da so tla pokrivali strnjeni, nepregledni gozdovi. Gozda ni bilo le v visokogorskem območju, v pasu alpskih travišč, to je naravnih travnikov, nizkih trat s pisanim cvetjem, ki se vzdržujejo same po sebi, brez človekovih posegov. Gozda ni bilo tudi tam, kjer je vodni režim takšen, da je vode preveč



Slika 4. Visoko pahovkovje (*Arrhenatheretum elatioris*) je v Sloveniji verjetno še vedno najpogostejši tip travnika, vendar zaradi intenzitete rabe v ruši vztrajno upada vrstna pestrost na račun le nekaj vrst trav, pogosto dosejanih.

in ta preprečuje uspevanje gozda. Tam uspeva barjanska, močvirna, vodna in obvodna vegetacija. Vsi travniki in pašniki, ki jih občudujemo na planinah pod gozdno mejo, po hribovjih in dolinah ter na ravninah, so delo človeških rok. Njihova pestrost predstavlja evropsko naravno, a hkrati tudi kulturno dediščino, saj jih je ustvaril človek v skladu z naravnimi danostmi.

Po zadnjih prostorskih podatkih o kmetijski rabi tal v Sloveniji (november 2018) še vedno imamo 365.057 hektarov trajnega travinja (travnikov in pašnikov), kar predstavlja 18 odstotkov površine države. Vendar je v tej številki tudi velik delež gorskega travinja v opuščanju in kraških pašnikov (gmajne), ki se zaradi neuporabe počasi zaraščajo, vendar še niso prekriti z lesnimi vrstami. Tako je dejansko delež manjši. Sploh pa se površine hitro zmanjšujejo v skladu s trendom, ki je značilen za celo Evropo. Značilne kulturne krajine v evropskih regijah si na račun sodobnega kmetijstva postajajo med seboj vse bolj podobne, brez lastne krajevnosti identitete. Tako kot se dogaja globalizacija v poljedelstvu (ozek kolobar, iste vrste poljščin, uniformni načini kmetijske pridelave, skratka trenutne rešitve), se dogajata homogenizacija in osiromašenje flore in favne tudi na travniških povr-

šinah. Najpomembnejše pa je dejstvo, da izgublamo pomemben delež biodiverzitete, vezane na travišča.

Vrstno bogati trajni travniki v Evropi in Sloveniji hitro izginjajo zaradi opuščanja rabe in posledičnega zaraščanja, intenzifikacije rabe (pretirano gnojenje, pogosta košnja, prepašenost) ali pa zaradi preoravanja v njive. Zato je nujno hitro ukrepanje za njihovo ohranjanje. To je pomembno zaradi ohranjanja določenih habitatnih tipov, med katerimi je veliko FFH (= Natura 2000) habitatnih tipov, tudi prednostnih (za vzpostavljanje omrežja Natura 2000). Prav tako je ohranjanje pomembno zaradi pestrosti rastlinskih vrst v ruši, med katerimi so tudi redki in ogroženi habitatni specialisti, ne nazadnje pa tudi zaradi ohranjanja populacij divjih opraševalcev.

Ohranjanje preostanka travnikov in pašnikov v Sloveniji je pomembno tudi zaradi spodbujanja kmetovanja na ranljivih in ogroženih skupinah kmečkih gospodarstev. Med te štejemo kmetijska gospodarstva na: višjih in strmejših legah, kjer so razdrobljena zemljišča, na odmaknjenih območjih, podvrženih opuščanju kmetijske rabe, in na splošno na manj proizvodnih kmetijskih območjih (hribovje, mokrišča, kraški teren, ipd.). Ohranjanje paše in košnje je pomembno

za spodbujanje kmetovanja na območjih z omejenimi dejavniki (OMD). Slovenija ima kar tri četrto površin kmetijskih zemljišč na območjih OMD.

Dosedanji kmetijsko-okoljski ukrepi od leta 2007 dalje se niso pokazali kot dovolj uspešni za ohranjanje travniške biodiverzitete iz več razlogov. Verjetno je eden glavnih razlogov nizka stopnja motivacije kmetov za vstop zaradi nizkih plačil in prevelikih vhodnih površin. Temu, da ukrepi niso imeli učinka na ohranjanje biodiverzitete, pa je botrovalo dejstvo, da ni bilo vhodnih kriterijev za vstop v ukrep, ki bi sploh določili naravovarstveno pomembne travnike in bili upravičeni plačil iz naslova varstva narave. Seveda tudi ni bilo kontrole uspešnosti v smislu preverjanja tipa travniškega habitata oziroma njegove biodiverzitete. Na kratko: manjkalo je ugotavljanje rezultatov ohranjanja vrstne pestrosti.

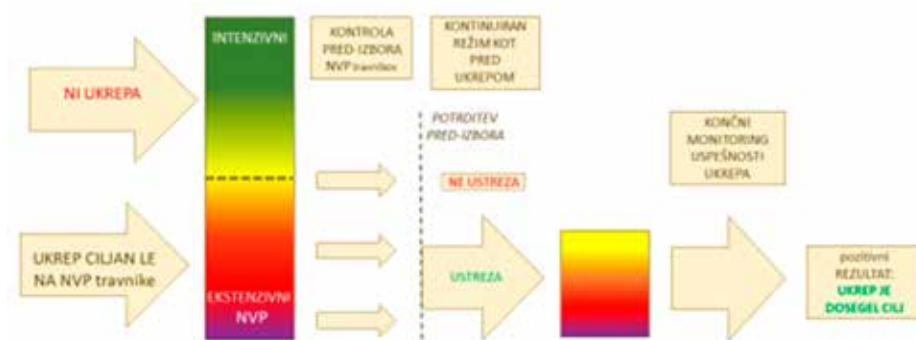
Predvsem odsotnost rezultatsko usmerjenega ukrepanja, ki bi temeljilo na identifikaciji in nato monitoringu naravovarstveno pomembnih travnikov, je bila podlaga in vzpodbuda za pripravo povsem novega ukrepa. Poimenovali smo ga »Pisan travnik«. Omogočal bo ohranjanje teh travišč na dolgi rok. Pristop je preprost: »Delaj naprej tako, kot si delal do sedaj.« Načeloma vsak travniški habitatni tip zahteva svoj upravljaljski režim, kar pomeni način in pogostost košnje, morebitnega gnojenja ali določeno obtežbo s pašnimi živalmi, vendar če travnik na začetku prepoznamo kot vrstno bogat in je habitat v ugodnem varstvenem stanju (za rastline, metulje ali ptice), ni potrebnih veliko »kontrol«, potrebno je le nadaljevati z obstoječim načinom gospodarjenja. Finančno nadomestilo bi tako temeljilo na podlagi več opravljenega dela (truda) oziroma izpadu dohodka zaradi neintenziviranja rabe.

V okviru projekta bomo preučili možnosti za znižanje mejne stopnje površin in oblikovanje plačila na nelinearen način (neodvisno od velikosti parcele). Tako bi ohranili prav tiste travnike, kjer je biodiverzitetata največja, saj so ti praviloma manjši, bolj oddaljeni, se jih ne »izplača« intenzivirati, plačilo pa bi s tem zadelo svoj cilj prav v sredino. Ukrepi bi

veljal na vsem ozemlju Slovenije, tudi izven območij Natura 2000, in bi finančno spodbujal vzdrževanje vrstno bogatih travnikov ali pašnikov.

Ukrep »Pisan travnik« temelji na metodološko preprosti identifikaciji vrstno bogatega travinja, ki bo razvita v več različicah. Vselej pa bo ta identifikacija vrstno bogatih travnikov temeljila na lastni identifikaciji upravljavca travinja s pomočjo preprostih slikovnih orodij (indikatorjev). Pri tem mislimo na prepoznavanje vsaj treh različnih barv cvetov (upravljavec "odkljuka", ali je na travniku npr. bela, vijolična in rumena barva) ali prepoznavanje ključnih lahko prepoznavnih vrst v travnati ruši po barvnih fotografijah cvetov – v igri je "odkljukanje" s tremi ali petimi različnimi cvetovi v ruši (dve različici).

Knjižice z barvami in fotografijami rastlin bo treba nekoliko geografsko prilagoditi, prepoznavanje pa bi se izvajalo po celi Sloveniji. Preizkušanje različnih rešitev izvajanja ukrepa »Pisan travnik« bo potekalo na izbranih osemdeset do sto kmetijah. Sledili bodo analiza in popravki končne verzije ukrepa. Analiza bo vsebovala vse potrebno gradivo za razpis ukrepa, vključno s končno obliko knjižice, letaka (navodilom za kmete) in metodologijo kontrole (monitoringa) ukrepa



Slika 3. Ukrep »Pisan travnik« cilja le na naravovarstveno pomembna (NVP) travišča, ki jih upravljavec travinja sam predizbere, sledi potrditev predizbora (pred ali med izvajanjem ukrepa), nadaljuje se kontinuirano gospodarjenje (upravljanje), ki je privedlo do »pisanega travnika«, nato pa sledi še končni monitoring uspešnosti ukrepa.

ter metodologijo za ovrednotenje rezultatov ukrepa.

Metode vrednotenja kmetijsko-okoljskih ukrepov morajo, ne glede na njihovo zasnovano, upoštevati, da je plačilo za kmetijsko-okoljske ukrepe omejeno le na dodatne stroške in izgubo dohodka zaradi sprejetih obveznosti. Pri izračunu plačil za rezultatsko usmerjene kmetijsko-okoljske ukrepe se upoštevajo dodatni stroški in izguba dohodka, ki so rezultat kmetijskih praks, ki so na splošno potrebne za doseganje pričakovanih okoljskih ciljev.

Veseli nas, da so na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP)

in Javni agenciji za raziskovalno dejavnost RS (ARRS) prepoznali pomembnost drugačnega pristopa k ohranjanju naravovarstveno pomembnih travišč ter odobrili projekt "Pisan travnik" na naravovarstveno pomembnih (NVP) traviščih v Sloveniji v okviru Ciljnega raziskovalnega programa Zagotovimo si hrano za jutri v letu 2020. Projekt je začel teči novembra 2020. Pri njem sodelujemo strokovnjaki s področja travništva treh raziskovalno-izobraževalnih ustanov: Fakultete za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru, Kmetijskega inštituta Slovenije in Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Končni cilj projekta je seveda priprava vsega potrebnega za začetek implementacije ukrepa »Pisan travnik« v praksi na ozemlju Slovenije. Vmes pa je še kar nekaj nujno potrebnih faz in mejnikov, kot je preizkušanje variantnih rešitev in ureditev tipologije sekundarnih travišč, kar pomeni uskladitev s fitocenološko klasifikacijo, PHYSIS ter EUNIS tipologijo in FFH (Natura 2000) kodami.

Na koncu pa morda samo še to, da se veselimo, da bomo v prilogi Travništvo ali reviji Naše travinje lahko poročali o uspešno izvedenem projektu, ko se bo ta v letu 2022 iztekal. Zanimirane vabim tudi po tej poti, da sodelujejo v projektu in pristopijo k anketi, ki se bo izvajala na terenu.

Prof. dr. Mitja Kaligarič
Fakulteta za naravoslovje in matematiko,
Univerza v Mariboru



Agromehanika

ŽE OD 1968

Za varno košnjo na strmih terenih priporočamo:



AGT 1060
široke izvedbe

Lahka čelna kosilnica
Ziegler.

KRANJ (04) 237 13 43 • MARIBOR (02) 331 89 80 • MURSKA SOBOTA (02) 531 18 03 • BREŽICE (07) 499 34 85
www.agromehanika.si

Govorci za področje pašništva

Govorci so tisti izbranci, ki jim njihovi nadrejeni oziroma plačniki zaukažejo, kaj morajo povedati ljudstvu, kot je na primer vladni govorec, in to ne glede na to, kaj svetuje stroka ali znanost za rešitev določene težave. Tudi vsako drugo področje (kmetijstvo, farmacija, gradbeništvo, arhitektura) ima svoje govorce (svetovalce, prodajalce), katere izdelovalec opreme ali sredstva podjetji, kaj naj povedo kupcem določenega pripomočka predvsem za povečanje zaslужka tistega, ki opremo ali sredstvo izdeluje.

Tako tudi za področje pašništva obstajajo govorci, le da so to ljudje, ki iz pričanja in na osnovi lastnih izkušenj pojasnjujejo drugim, kako naj bi potekala reja pašnih živali, da bodo stopili na pot obnovitvenega kmetovanja. Le tako bo namreč mogoče povečati življenjsko moč kmetijskih zemljišč in zagotoviti našim potomcem dolgoročno tako hrano, ki jim lahko pripomore do boljšega zdravlja. Šele nato naj bi pričeli z uvajanjem trajnostne uporabe kmetijskih zemljišč in to s tistimi postopki, ki bodo najmanj obremenjujoči za naravno okolje. Seveda ti govorci za področje pašništva niso deležni podpore s strani kmetijske politike ali tistih, ki kujejo dobičke na račun širjenja ali uvajanja sodobnih postopkov kmetovanja ter kupovanja njihove opreme in materiala ali sredstev. Govorci za

področje pašništva pojasnjujejo ljudstvu tiste koristi nadzorovane pašne reje, česar kmetijstvu ne moreta ponuditi ne strojna in ne kemična industrija. In to je: (1) več korenin v zemlji, (2) večje obilje in aktivnost drobnoživk v njej, (3) boljše zadrževanje padavinske vode v tleh, (4) več vezane sončne energije v rastlinah ruše (5), večji ponor ogljika v zemljo, (6) hitrejši krogotok rudnin tla-rastline-živali in še veliko drugega.

Zemlja (prst) potrebuje več korenin

Rastline ruše se razlikujejo med seboj po višini rasti nadzemnih delov. To običajno opazimo najprej. Ne vidimo pa tistega, kar imajo v zemlji, in tudi tam so med njimi velike razlike. Trave imajo plitve korenine, saj jim glavna (srčna) korenina kmalu odmre in potem je njihova trpežnost (večetnost) v ruši odvisna od nadomestnih (adventivnih) korenin, ki so kratke in tudi kratkega veka. Zeli in metuljnice (lucerna, črna detelja, esparzeta, nokota) pa poženejo srčno korenino globlje v zemljo in se tako oskrbijo z rudninami ter vodo, kadar tega v vrhnji plasti tal primanjkuje (Kutschera in sod., 2009). Ta njihova lastnost je zelo pomembna za povečevanje pridelovalne zmogljivosti zemlje. Globoke korenine zeli in metuljnic so pomembne za povečevanje vsebnosti organske snovi v nižjih plasteh in s tem povečevanje prostornine

rodovitnih tal. Ob tej ugotovitvi (razlagi) si velja zapomniti, da rastline ne potrebujejo zemlje, da bi dobro uspevale (hidroponika, pridelava zelenjave na kameni volni ali pesku), temveč zemlja potrebuje rastline, da se povečuje njena življenjska moč! Vedeti je treba, da je kar 95 odstotkov mase rastlin ustvarjene iz vode (vodik) in zraka (ogljik). Ta dva elementa sta uporabljena v procesu fotosinteze za nastanek ogljikovih hidratov (sladkorjev). Nato se večji del ustvarjenega preko izločkov korenin in odmrlih nadzemnih delov rastlin ruše porabi za nastajanje zemlje in njeno bogatitev. Velika pestrost vrst rastlin v sestavi ruše je pogoj, da bo tudi zemlja prepredena s koreninami, čim globlje, tem bolje.

V zemlji potrebujemo več drobnoživk

Kadar rabimo pestro sestavljeno rušo z nadzorovano pašo, izboljšujemo v tleh razmere za življenje in delo drobnoživk v njej (bakterije, glive, deževniki, nematode, govnjači). Ta živa bitja niso sposobna fotosinteze in živijo od tistega, kar dobijo od še ne dozorelih zelenih rastlin, v katerih še lahko nastajajo sladkorji s pomočjo sončne svetlobe. Ta brezplačna delovna sila se množi in opravlja koristno delo v zemlji, če je le dovolj oskrbljena s hrano. Ugotovljeno je (Meyer in sod., 2013), da je v zemlji travnikov, kjer rušo samo kosijo, da pridelajo krmo, obilnost (številčnost) drobnoživk veliko manjša kot v zemlji pašnikov. Verjetna razlaga za to je v tem, da so na travnikih v času košnje rastline ruše že zaključile z intenzivno fotosintezo, zato je drobnoživkam v zemlji preko korenin predanih manj asimilatov. Tudi po košnji ruše kar nekaj časa ni ustvarjenih dovolj asimilatov za prehrano drobnoživk v zemlji, saj morajo rastline najprej ustvariti novo asimilacijsko površino, da nadomestijo s košnjo odvzeto tkivo. Brez ustrezne oskrbe s hrano je tudi aktivnost drobnoživk v zemlji za nekaj časa ustavljena. To vpliva na slabšo oskrbo rastlin z rudninami in v primeru



Pašničar bo moral postati še bolj vesten opazovalec dogajanj na pašniku, kajti slediti mora dogajanjem v zemlji, na rastlinah ruše in živalih.

nezadostne oskrbe z vodo tudi do upočasnitve obnove ruše po košnji v poletnem času. Pri izvajanju nadzorovane paše so rastline ruše vsakokrat uporabljene v fazi vegetativnega razvoja, torej predno dozori, in tako je manj nihanj v oskrbi drobnoživk v zemlji s hrano. Vedeti je treba, da vsega, kar je živalim danega (ponujenega) na pašnike, te ne bodo popasle, saj nekaj zelinja poteptajo ali ga napravijo manj zaželenega (užitnega) z lastnimi izločki, je pa to zelinje še vedno v fazi aktivne fotosinteze, da si rastline lahko obnovijo nadzemne dele in preskrbijo hrano za tiste, ki jim lahko pomagajo do boljše oskrbe z rudninami in vodo ter jim je določeno (dano) živeti v zemlji (Delaby in sod., 2020).

Boljše zadrževanje padavinske vode v tleh

Voda je najpomembnejše »hranilo« za uspevanje rastlin ruše. Če te potrebujejo 50 kg/ha dušika za določen pridelek, znaša potreba po vodi 10.000 kg/ha. Rešitev težav z nezadostno oskrbo ruše s padavinsko vodo pogosto poiščejo v namakanju, čeprav mora biti vsakomur razumljivo, da je za namakanje ceneje uporabiti 300 mm kot pa 600 mm vode. Zato bi morala biti skrb vseh, ki jim je zemlja osnova za njihovo kmetijsko dejavnost,



Živali so odlični botaniki brez mukotrpnega izobraževanja iz priručnikov in še boljši kemiki, in to brez dragih aparatov za določitev tistega, kar je za njih dragocenega v ponujenem zelinju za pašo.

povečevanje sposobnosti zemlje za zadrževanje padavinske vode s povečevanjem deleža organske snovi v njej.

Več vezane energije sonca v rastlinah ruše

V osnovi je kmetijska pridelava spreminjanje sončne energije v uporabne oblike hranil za nas, ljudi in živali. Z ukrepi, ki omogočajo vzdrževanje zelenih delov rastlin, sposobnih aktivne fotosinteze, in to čim več dni v letu, bo tudi količina vezane sončne energije na enoto zemljišča največja. Trpežna ruša, uporabljena za rejo pašnih živali, nam nudi to možnost. Treba se je tega samo naučiti z vodenjem

nadzorovane paše, prilagojene danostim območja, in uporabiti tisto, kar nam tam narava nudi. Postopki sedanjega splošno uveljavljenega kmetovanja namreč temeljijo na preveliki uporabi fosilne energije in dela s stroji, kar vse povečuje stroške pridelave hrane in vodi v izčrpavanje kmetijskih zemljišč.

Večji ponor ogljika v zemljo

Ob napovedanih spremembah podnebja kot posledice sproščenih prevelikih količin toplogrednih plinov je še vedno poudarek na zmanjševanju izpustov le-teh v ozračje, manj pa je pisanja o tem, kako bi morali več ogljika spraviti nazaj v zemljo, saj je bil od tam tudi vzet (fosilna goriva, mineralizacija organske snovi). Rezultati raziskav o ponoru ogljika tam, kjer je zemljišče prekrito s trpežno rušo, se zelo razlikujejo med seboj iz dveh razlogov (Janssens in sod., 2005; Viglizzo in sod., 2019; Alvarez in sod., 2021). Prvi je ta, da je travnati svet zelo raznovrsten, saj uspeva tako v sušnih kot vlažnih območjih, in drugi razlog je velika raznolikost med načini izkoriščanja ruše z rejo pašnih živali. Zaradi enostavnosti in poceni reje živine prevladuje paša povprek. Ker pa je z razdelitvijo pašnika na več ograd in premeščanjem pašnih živali poudarek na prireji na žival (mleko, meso), pogostokrat še vedno ni upoštevana razlika med obtežbo pašnika in gostoto zasedbe pašnika. Premalo pozornosti je namenjene tudi razvoju ruše in času za obnovo tako nadzemnih delov kot korenin. Raziskave, izvedene v tako različnih

Perwolf
Tehnika za gnojevko

PERWOLF
sistemi
za raztros
gnojevke s
fleksibilnimi
cevmi

Visoka urna zmogljivost do 90 m³/h
Minimalno zbijanje tal
Gnojenje pri večji naklonih

Zastopa in prodaja:
BIOMASA d.o.o.
041 383 383 www.biomasa.si

BIOMASA

razmerah, in še to le kratkoročno (leto ali dve), ne dajejo zanesljivih podatkov tistim, ki napovedujejo spreminjanje podnebja zaradi vpliva nas ljudi. Zato je pomen travnatega sveta za ponor ogljika pogostokrat odrinjen na stran, kadar se ga primerja z gozdom.

Hitrejši krogotok rudnin tla-rastline-živali

Ničesar ni mogoče ustvariti ali uničiti, vedno imamo opravka samo s snovnimi spremembami. Vsaka rudnina ali hrani-lo, s katerim imamo v kmetijski pridelavi opraviti, ima svoj krogotok. V tem kroženju sestavine samo spreminjajo obliko, v kateri se ponovno pojavljajo. V primeru izvajanja nadzorovane paše je skoraj vse vrnjeno zemlji, kar je bilo iz nje vzeto za

rejo živali. Za te je znano, da zelo neučinkovito izkoristijo zelinje ruše, ki ga zaužijejo na paši. Od vodenja paše je nato odvisno, kje bodo te snovi oziroma izločki živali puščene, da bodo našle pot nazaj v rastline ruše. Tisto, kar živali na pašniku zaužijejo in po prebavi ne vgradijo v svoje telo, je lahko že naslednji dan vrnjeno v zemljo in ponovno dano rastlinam ruše na razpolago za hitrejšo rast. Samo zaradi tega pospešenega kroženja rudnin je lahko pridelovalna zmogljivost pašnika povečana za 20 odstotkov. In če ob tem upoštevamo še prihranek pri denarju, ker se zmanjša potreba po nakupu mineralnih gnojil, bomo govorci za področje pašništva še manj priljubljeni pri proizvajalcih in prodajalcih gnojil.

Za konec

Kljub temu govorci za področje pašništva lahko z upanjem zremo v prihodnost, saj je vse več objav o tem, kako je ponor oziroma sekvestracija ogljika v zemljo s pomočjo trpežnih rastlin ruše pomembna za omilitev predvidenih podnebnih sprememb in razvoj postopkov obnovitvenega kmetovanja. Pomembno je, da s tem, kar je zapisano v tem sestavku, seznanjamo tudi uporabnike ter potrošnike vsega tistega, kar so lahko deležni s strani uvajanja obnovitvenega kmetovanja, kot so hrana za boljše zdravje ljudi, negovana podoba pokrajine, boljša oskrba s čisto vodo in dobrobit rejnih živali.

Literatura je na voljo pri avtorjih.

*Dr. Matej Vidrih in dr. Tone Vidrih
Biotehniška fakulteta UL, Ljubljana*

Uvajanje setve trav in metuljnic ter izboljšava rabe travinja v času velikih sprememb v kmetijstvu v luči strokovne literature od 18. do začetka 20. stoletja na Slovenskem

Čas 18. in 19. stoletja je pomenil obdobje velikih sprememb v kmetijstvu, tako v političnem z razkrojem fevdalne agrarne strukture in zemljiško odvezo (1848) kot tehnološkem napredku v kmetijstvu, ki je povezan s fiziokrat-skimi načeli, po katerih je kmetijska pridelava temelj bogastva in gospodarskega razvoja. Še do sredine 18. stoletja, ponekod še kasneje, je bil temelj kmetijske pridelave natriletno kolobarjenje.

Nastanek tega sistema sega globoko v srednji vek. Za ta obdelovalni sistem je bilo značilno, da je zahteval ustaljeno obdelavo njiv, torej razdelitev zemlje med posamezne obdelovalce. V skupni

lastnini je ostal neobdelan svet v gozdovih, pašniki ter skupna paša na prahi. Pri tem sistemu so vsako leto njive razdelili na tri dele: tretjino so posejali z jarim žitom, tretjino z ozimnim žitom, tretjino pa so pustili v prahi. Predvsem na hribovitih območjih je prevladovalo travniško-poljsko gospodarstvo, kjer so po treh ali štirih letih pridelovanja žit njive ravno toliko časa uporabljali kot travnike. Za te sisteme so bili značilni zelo majhni pridelki, odvisni predvsem od naravne rodovitnosti tal. Pri opisanih sistemih je bila jesenska paša na strniščih, paša na prahi ter slama žit edina krma z njiv.

V 18. stoletju se je pričelo to stanje postopoma spreminjati. Odločilno je k temu pripomoglo uvajanje novih kultur

(koruza, krompir, pesa, buča, ogrščica, koleraba), predvsem krmnih rastlin, ki so jih pričeli v večjem obsegu sejati na njivah. To je povzročilo omejevanje ali ukinitve paše na teh zemljiščih in omogočilo prehod iz natriletnega kolobarjenja v sistem pravega kolobarja, kot ga poznamo danes. Te spremembe, predvsem setev črne detelje, ki se je zelo razširila v drugi polovici 18. stoletja, so omogočile hlevsko rejo domačih živali. S tem so njive postale vezni člen, ki je poljedelstvo in živinorejo povezal v enotno gospodarstvo.

S hlevsko rejo in večjimi potrebami po krmi je nastala tudi nuja po izboljšanju sejanih travnikov (menjalni travniki) na njivah in izboljšanju rabe na trajnem

travinju. V tem obdobju so naprednejši lastniki zemlje poleg gnojenja s hlevskim gnojem, ki je ena večjih »pridobitev« hlevske reje, pričeli gnojiti tudi z različnimi gnojili mineralnega izvora. Velik pomen so začeli pripisovati setvi ustreznega semena metuljnic in kasneje tudi trav.

Potrebe po semenu trav in metuljnic

Za setev trav in metuljnic na njivah v kolobarju, obnovo travnikov na boljših zemljiščih in izboljšanje travnikov z dosejavanjem je nastala potreba po semenu teh vrst. V prvem obdobju semenarstva trav in metuljnic je po vsej verjetnosti šlo za seme samoniklih vrst, nabrano na travinju, iz katerega so se sčasoma oblikovale lokalne populacije. Pridelano seme so menjavali ali prodajali predvsem na lokalnem trgu. Ne smemo prezreti dejstva, da je ozemlje današnje Slovenije v tistem času od 18. do začetka 20. stoletja pripadalo takrat kmetijsko zelo razvitim državnim tvorbam (Habsburška monarhija, Avstrijsko cesarstvo, Avstro-Ogrska), kjer je potekala pestra trgovina tudi s semenom trav in metuljnic. Lahko rečemo, da je bil trg s semenom kmetijskih rastlin do neke mere globaliziran že v tem obdobju. Kljub temu je bila pri nas

v tem času naravna zatravitev njiv in setev senenega drobirja še vedno prevladujoča kmetijska praksa. Setev semena trav, metuljnic in njihovih mešanic se je splošno razširila v drugi polovici 19. stoletja.

Kmetijske družbe in kmetijska kemijska preizkuševališča

Kmetijske družbe, ki so se na ozemlju Slovenije začele ustanavljati v drugi polovici 18. stoletja, so imele odločilno vlogo pri širjenju znanja o pridelavi krme in pridelovanju semena krmnih rastlin. Družbe so kmetom seme trav in metuljnic pogosto brezplačno razdeljevale ali ga dobavljale po precej ugodnih cenah. Velika prizadevanja kmetijskih strokovnjakov z objavami v takrat zelo kakovostnem strokovnem časopisu, ki ga je izdajala Kmetijska družba, so omogočila napredek vseh panog kmetijstva. Kmetijska družba se je z nakupom Poljanskega vrta (1824), ki ga je preuredila v vzorno posestvo, začela ukvarjati tudi s poljskimi poskusi. Na posestvu so preizkušali razne vrste kmetijskih rastlin, tudi metuljnic, in na osnovi lastnih

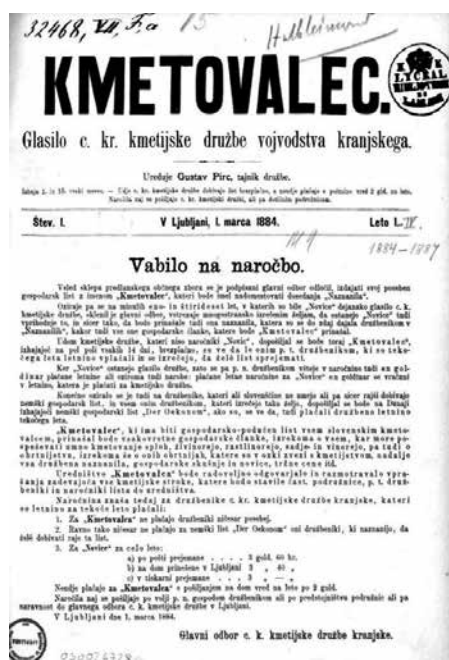
rezultatov objavljali priporočila za posamezne vrste. Kmetijske družbe so za svoje praktično delovanje poleg poskusnih polj potrebovale tudi laboratorije. Porodila se je potreba po ustanavljanju kmetijsko-kemijskih preizkuševališč. Prvo pri nas je bilo ustanovljeno leta 1867 v Gorici, kasneje še v Mariboru (1894) in Ljubljani (1898). Posebnost preizkuševališča v Ljubljani, predhodnika Kmetijskega inštituta Slovenije, je pionirsko delo na terminološkem področju, saj so vsa izdana spričevala in tudi letna poročila pisana v slovenskem jeziku.

Pomen slovenskega jezika za razumevanje strokovne literature

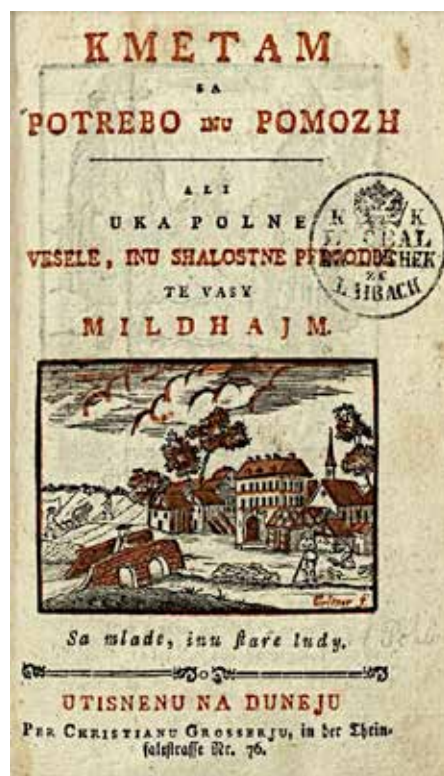
Strokovni članki, napisani v slovenskem jeziku, so bili zelo pomembni za uspešno širjenje znanja o kmetijstvu, saj je za razliko od nemščine slovenski jezik razumel mnogo širši krog bralstva. V nadaljevanju je kratek pregled periodičnega tiska in izdanih strokovnih knjig v slovenskem jeziku, ki so v tem času nedvomno pustili močan pečat v slovenskem kmetijskem prostoru.

Periodični tisk

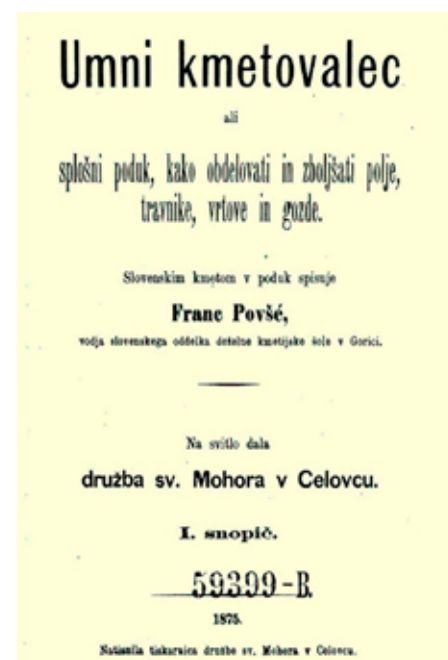
Prvi strokovni časopis, pisan v slovenskem jeziku, so bile Kmetijske in rokodel-



Prva številka najpomembnejšega strokovnega kmetijskega časopisa Kmetovalec je izšla 1. marca 1884.



Prva strokovna knjiga na področju kmetijstva v slovensčini iz leta 1789 je bila prevod Marka Pohlina.



Fran Povše v knjigi Umni kmetovalec (1875) piše tudi o pridelovanju krme na njivah in rabi trajnega travinja.

ske novice (1843–1902), ki jih je izdajala Kmetijska družba. Dolgoletni urednik je bil Janez Bleiweis. Po prvotnem dogovoru so novice na prvih straneh objavljale članke iz kmetijstva, kasneje pa so vedno bolj dobivale podobo splošnega časnika. Zaradi tega se je izkazala potreba po novem izključno kmetijskem strokovnem časopisu. Po začetnem prizadevanju tajnika Kmetijske družbe Ernesta Kramerja je uspelo nasledniku Gustavu Pircu leta 1884 osnovati osrednje kmetijsko glasilo Kmetovalec, ki je nepretrgoma izhajalo do leta 1944. Kmetovalec je bil ustanovljen ravno v času, ko je tok dogodkov za kmetijstvo ubral nekoliko bolj ugodno pot. Za ta čas je značilen napredek tehnologije kmetovanja. Zaradi intenzivnejše živinoreje in tudi uvajanja novih pasem ter večinskega prehoda na hlevsko živinorejo se je povečal obseg travinja. Hlevski gnoj je omogočil velik napredek tudi v poljedelstvu. Zaradi razmaha industrijske proizvodnje so se pocenili kmetijski stroji in orodja ter postali dostopni večjemu številu kmetov. Opisane razmere so bile ravno prave za uspešno izdajanje strokovnega kmetijskega časopisa. V vseh letih izhajanja je bilo v časopisu objavljenih mnogo strokovnih člankov, povezanih s travništvom. Celotno besedilo vseh letnikov je dostopno na spletni strani Digitalne knjižnice Slovenije (dLib.si - Kmetovalec), kjer so dostopna besedila tudi drugih v članku neomenjenih strokovno kmetijskih časopisov, ki so prav tako pomembni za razvoj slovenskega kmetijstva.

Strokovne knjige

Prva strokovna knjiga iz kmetijstva v slovenščini je bila prevod Marka Pohlina iz nemščine Kmetam sa potrebo inu pomozh (1789). V tej knjigi priporočajo setev inkarnatke, lucerne in turške detelje, pišejo o tehnologiji pridelave in načinu prehrane domačih živali z metuljnicami.

Fran Povše v knjigi Umni kmetovalec (1875) obravnava celotno poljedelstvo, del besedila pa je namenjen tudi pridelovanju krme na njivah in trajnem travinju. V tem delu opiše gospodarsko pomembne vrste metuljnic in na kratko

opiše tudi trave. V poglavju Pomešanica detelje in trave priporoča setev štajerske detelje (črna detelja) skupaj z eno do trav. Piše tudi o tehnologiji semenske pridelave črne detelje od izbire rastlin do čiščenja semena. Za pridelavo dobrega semena trav priporoča ločeno pridelavo različnih vrst v »travnem semenišču«. V poglavju Pridelovanje klaje na travnikih napiše obširna priporočila za pravilno rabo trajnih travnikov, opiše tudi vse pomembnejše travniške rastline.

Martin Cilenšek v obširnem delu Naše škodljive rastline, ki je izšlo v petih zvezkih od leta 1892 do 1896, v poglavju Rastline škodljive travnikom in pašnikom opiše vse rastline, ki so v tistem času veljale za škodljive ali neželene v travni ruši. To delo je še mnogo let po izidu pri obravnavi plevelnih vrst veljalo za temeljno delo v slovenskem jeziku.

Viljem Rohrman v knjigi Poljedelstvo, II del Posebno poljedelstvo (1902) v enem delu obravnava pridelovanje trav in metuljnic na njivah. Pri pomembnejših vrstah daje tudi priporočila o načinu pridelave semena. Loči začasne travnike in stalne travnike. Pri obojih priporoča travno-deteljne mešanice za različne tipe tal. Podrobno opisuje pravilen nakup semena trav in detelj. Priporoča nakup posameznih vrst in odsvetuje nakup mešanic, kjer so lahko primešana druga semena. Razloži tehnološke lastnosti (čistota, kalivost) in način izračuna uporabnosti semena. Priporoča nakup semena pri trgovcih, ki so pod nadzorom kmetijsko-kemijskih preizkuševališč. Posebno poglavje namenjuje tudi trajnem travinju (travniki, pašniki), kjer govori o tehnologiji rabe in opiše vse pomembnejše travniške rastline.

V Izvestjih društva za pospeševanje obdelovanja Ljubljanskega barja (1909, 1910, 1911) Jakob Turk natančno in obširno obravnava vse teme travništva. Opiše vse gospodarsko pomembne vrste trav in me-

tuljnic, temeljito piše o sestavljanju travno-deteljnih mešanic za različne rabe in talne razmere. Obravnava tudi celotno področje rabe travinja in posebno poglavje namenjuje pašništvu. Besedila so delno napisana že na osnovi lastnih praktičnih poskusov, ki jih je kmetijsko-kemijsko preizkuševališče v Ljubljani v sodelovanju z društvom izvajalo na poskusnih postajah in poljih Ljubljanskega barja. Dognanja so bila tudi zaradi avtorjeve kritične presoje uporabna mnogo širše in so temelj njegovih kasnejših strokovnih knjig, ki veljajo za prve knjige na Slovenskem, ki obravnavajo izključno travništvo. Prvo je izšlo Navodilo o gnojenju travnikov (1923), kasneje v dveh delih Travništvo (1924, 1925), pred drugo svetovno vojno pa še Pašništvo (1938).

Zaključna misel

Pri branju starejše strokovne literature, ki obravnava travništvo, spoznamo, kako veliko delo so naredili avtorji, ki so omogočili kmetu izobraževanje in mu podajali strokovno pomoč pri njegovem delu. Iskreno prizadevanje kmetijskih strokovnjakov ter različnih društev, družb in preizkuševališč za napredek kmetijstva, kjer ima osrednjo vlogo napreden in izobražen kmet, nas še danes navdaja s spoštovanjem. Znanje se je tudi v kmetijstvu prenašalo iz roda v rod. Občutek je, da sedaj pozabljamo na to nalaganje znanja in izkušenj. Nekatere »nove« tehnologije, ki jih v zadnjem času preizkušamo in raziskujemo v različnih projektih, programih in nalogah, so v času, ki ga obravnava članek, že uporabljali.

Janko Verbič
Kmetijski inštitut Slovenije



Puchova ulica 7
1235 Radomlje, Slovenija

- Črpalke za mešanje gnojevke, zračenje in spiranje kanalov
- Puhalniki za transport sena
- Teleskopski trosilniki sena
- Ventilatorji za dosuševanje sena
- Gnezda za kokoši nesnice



Strgalniki za blatne hodnike



Potopni mešalniki za mešanje gnojevke



Prezračevalni ventilatorji

01/724 9 430 • fax 01/724 9 431 • gsm 041/67 47 12 • www.rotometal.si • info@rotometal.si

Trendi pri stiskalnicah za valjaste bale

Stiskalnice za valjaste bale so stroji, s katerimi stiskamo seno, uvelo travo in slamo. Ob stiskanju se poveča gostota pobrane krme ali slame, kar omogoča lažje spravilo, manipulacijo in skladiščenje krme. Razvoj pri stiskalnicah za valjaste bale se ni ustavil, temveč proizvajalci ponujajo vedno nove rešitve, ki podaljšujejo življenjsko dobo strojev, povečajo gostoto stiskanja, povečajo storilnost stiskanja, itd. Upravljanja teh stiskalnic se vedno bolj digitalizira. V prispevku prikazujemo nekaj tovrstnih trendov pri stiskalnicah za valjaste bale.

Globalizacija

Tudi na področju proizvajalcev stiskalnic prihaja do globalizacije. Globalizacija pomeni prevzemanje določenih proizvajalcev, združevanje proizvodnje, izdelovanje več blagovnih znamk na istem proizvodnem traku, itd. Globalizacija poteka s ciljem optimizacije proizvodnje, znižanja proizvodnih stroškov in povečanja dobička. Globalizacija je tudi to, da nove tehnične rešitve hitro povzamejo tudi konkurenčni proizvajalci.

Pred leti je Fendt veljal samo za proizvajalca traktorjev, sedaj pa ima v svojem prodajnem programu tudi stroje za spravilo krme. Stiskalnice za valjaste bale z blagovno znamko Fendt in Massey Ferguson so začeli v ameriški korporaciji AGCO ponujati leta 2002, izdelovali pa so jih v italijanskem Gallignaniju. AGCO je leta 2017 popolnoma prevzel tudi linijo strojev za spravilo zelene krme Lely. Tako sedaj stiskalnice za valjaste bale Fendt in Massey Ferguson nastajajo v nemškem Wolfenbüttel-u.

Stiskalnice z aktivno pogonsko osjo

Avstrijski Göweil Maschinenbau GmbH ponuja za stiskanje bal na nagibu stiskalnico G-1, ki ima v opcijski opremi tudi aktivno pogonsko os. Ta omogoča lažjo vožnjo po hribu navzgor, pri vožnji navzdol pa zavira. Traktorist se tako lahko bolj posveti stiskanju bal.



Göweil ima v ponudbi stiskalnico za valjaste bale G-1 F, ki ima aktivno pogonsko os. Aktivna os lahko na nagibu odvisno od smeri vožnje poganja stiskalnico ali pa jo zavira (vir slike: Göweil).

Sistem senzorjev, vgrajen v vlečno oje, nadzoruje delovna stanja – aktivni pogon, zaviranje in nevtralnno stanje. Aktivni pogon na stiskalnici zagotavlja boljši oprijem, varuje pa tudi tla oziroma travno rušo. Pogon osi predstavljata dva radialna batna hidravlična motorja. Preklop med vožnjo naprej ali nazaj se samodejno sproži s signalom iz traktorja. Odstotek pogonske sile, s katero naj bi pogon poganjal stroj v prvi in drugi prestavi, se nadzoruje prek kontrolnega terminala. Ta traktorista nenehno obvešča o vseh ustreznih parametrih, vezanih na ta aktivni pogon. Pri vožnji navzdol deluje v načinu hidrostatične zavore. Da bi preprečili blokiranje koles, se hitrost obeh pogonskih koles nenehno nadzoruje in samodejno prilagaja. Ob transportu po cesti se hidromotorji samodejno izklopijo (nevtralna pozicija). Pogonska os na stiskalnici zagotavlja večjo varnost pri delu na nagibu ne glede na smer vožnje.

Samohodna stiskalnica za valjaste bale

Zamisli o samohodnih stiskalnicah niso nekaj novega. Nekaj desetletij nazaj so samohodne stiskalnice za kvadraste bale ponujali New Holland, Freeman, Deutz. Veliko manj znane pri nas so samohodne stiskalnice za valjaste bale. Ameriški proizvajalec Vermeer je leta 2017 predstavil sodobno samohodno stiskalnico za valjaste bale ZR5-1200, ki omogoča hitro delo, hkrati pa nudi izjemno udobje upravljavcu. Kakovost vožnje je doseže-

na s patentirano tehnologijo vzmetenja prednje preme. Prednja kolesa se zasukajo za 90 stopinj, kar omogoča obračanje stiskalnice na mestu. To posledično pomeni manjšo porabo časa za obračanje in večjo storilnost stroja.

ZR5-1200 z avtomatizacijo posameznih postopkov pri stiskanju zmanjša število dejanj, ki jih mora upravljevalec opraviti za izdelavo bale. Ko bala doseže želeno velikost, se stroj samodejno ustavi in začne vezati balo. Nato se stroj lahko obrne za četrto kroga v eno ali drugo smer, komora se odpre, bala pa se odloži vzporedno zgrabku, kar omogoča do 35 odstotkov manjšo porabo časa pri nalaganju oziroma spravilu bal. Po zaprtju komore se stroj vrne na mesto v zgrabku, kjer je končal pobiranje. Upravljevalec potem aktivira ponovno delo stiskalnice.

Samohodna stiskalnica ima vgrajen 149 kW (200 KM) motor Cummins s stopnjo emisij V. Transmisija oziroma pogon je hidrostatičen z dvema stopnjama. Transportna hitrost po cesti lahko znaša do 48,3 km/h, kar omogoča hitro prehajanje med parcelami. Največja delovna hitrost je 19,3 km/h. Samohodna stiskalnica ima vgrajeni dve kameri. Ena je za nadzor pobiralne naprave, druga pa snema zadnja vrata komore. Standardna oprema je tudi senzor za spremljanje vlage krme. Bale so široke 155 cm, premer pa imajo med 91,4 cm in 183 cm.

Neprekinjeno stiskanje

Slabost stiskalnic za valjaste bale je, da se mora traktor zaustaviti med vezanjem in odlaganjem bale. Stiskanje bal torej



Samohodna stiskalnica za valjaste bale Vermeer ZR5-1200 ima vgrajen dvestokonski motor (vir slike: Vermeer).

poteka po prekinjenem postopku. Po izmetu bale se mora komora tudi zapreti. Šele takrat lahko traktor in stiskalnica nadaljujeta s premikanjem, torej vožnjo, in pobiranjem materiala iz zgrabka. Čas, potreben za vezavo bale in odlaganje, pa je kar velik.

Vrsto let se proizvajalci stiskalnic ukvarjajo tudi s konstrukcijo stiskalnic, kjer bi pobiranje mase iz zgrabka in stiskanje potekalo neprekinjeno, brez zaustavljanja stiskalnice. Na trgu obstajajo različni sistemi za neprekinjeno pobiranje zgrabkov in stiskanje, ki pa so pogosto konstrukcijsko zahtevni in se večinoma uporabljajo v kombinaciji z ovijalko folije za silažne bale. Konstrukcijske rešitve za neprekinjeno stiskanje so v obliki predkomore, dveh fiksnih komor in dveh variabilnih komor.

Za tehnično rešitev s predkomoro je podjetje Krone za svojo stiskalnico Ultima dobilo zlato medaljo na Agritechnici 2011. Stiskalnica uporablja dva konično razporejena tekoča trakova kot predkomoro, v kateri se lahko kopiči pobrani material iz zgrabka. Vrtljivi jermeni lahko spremenijo smer vožnje in se tako preusmerijo proti rotorju. Da bi preprečili prekomerno polnjenje, se nadzira vnos materiala in po potrebi s pomočjo upravljanja traktorja (TIM) prilagodi hitrost traktorja. V predkomori se pobrani material začasno shrani, da se lahko



Ko je faza stiskanja v komori za bale Krone Ultima končana, se začne faza začasnega skladiščenja v dovajalno-stiskalnem kanalu konusne oblike. Za nemoten začetek vezave z mrežo konusno nameščeni transportni trakovi na kratko tečejo proti smeri vožnje. V kanalu se pobrana krma delno stisne. Ko z mrežo ovita bala zapusti komoro in gre na ovijalno mizo za ovijanje s folijo, se spodnji pogonski valj v kanalu spusti in omogoči hiter prenos delno stisnjene krme v stiskalno komoro (vir slike: Krone).

konča vezanje bale. Ko končana bala zapusti stiskalno komoro, se nabrani material iz predkomore dovede v stiskalno komoro. Krone Ultima ima tudi ovijalno enoto, kjer se bala ovije s folijo. Tudi drugi proizvajalci so delali na podobnih rešitvah. Tako je svojo rešitev s predkomoro že leta 1985 predstavil Claas, vendar se takratna stiskalnica Rolant Rapid ni uveljavila na trgu.

Vicon ima od leta 2014 v ponudbi stiskalnico FastBale. To je tehnična rešitev za neprekinjeno stiskanje z dvema fiksnima (konstatnima) komorama. Prva,

manjša, sprednja komora se polni s krmo, dokler dokončana bala ne zapusti druge, zadnje komore. Bala iz sprednje komore se nato prenese v drugo, zadnjo komoro. V zadnji komori se krma iz zgrabka dodaja dokler bala ne doseže svoje končne velikosti. Tudi ta stiskalnica ima prigrajeno ovijalko bal.

Tretja možnost je uporaba dveh spremenljivih (variabilnih) komor za stiskanje. Takoj ko bala doseže željeno velikost, jo transportni sistem premakne na zadnji del podaljšane komore (stiskalnice), kjer se veže z mrežo. S tem se sprosti prostor za začetek oblikovanja nove bale na sprednji strani stroja. Ko je že oblikovana bala povezana z mrežo, se zadnja vrata odprejo in bala se odloži brez ustavljanja stiskalnice. Ta stiskalnica omogoča istočasno vezanje bale z mrežo in stiskanje nove bale. Ta »CB Concept - Continuous Baling Concept« sta kot prototip razvila Lely in Vermeer leta 2014. Podobne rešitve so imeli tudi John Deere, New Holland in AGCO, vendar še ni serijske proizvodnje.

Upravljanje stiskalnic preko ISOBUS sistema

V kabino traktorja moramo namestiti upravljalne enote za različne traktorske priključke. Danes je že veliko traktorskih



Ko je prva bala v glavni, zadnji komori stiskalnice Vicon FastBale oblikovana (stisnjena), se tok pobrane krme preusmeri v prvo, manjšo komoro in tam začne nastajati nova bala. Že oblikovana bala v glavni, zadnji komori se ovije z mrežo. Z mrežo ovita bala gre nato na prigrajeno ovijalko bal s folijo. Ta nato začne ovijati balo. Ko je prva komora polna, se napol izdelana bala premesti v glavno, zadnjo komoro. Tja se preusmeri tudi tok pobrane krme. Tu v glavni, zadnji komori se dokončno oblikuje bala z ustrezno gostoto (vir slike: Vicon).

PÖTTINGER

MAMMUT

zupan-trade
upravljanje z naravo

Juhartova 24, 3311 Šempeter v Savinjski dolini

03 700 00 50, 040 737-694

www.zupan-trade.si

priključkov opremljenih z lastnimi računalniki – kontrolnimi terminali, preko katerih upravljamo s posameznim priključkom. Teh terminalov je lahko hitro tudi preveč in zmanjka prostora za njihovo optimalno namestitve v kabini. To težavo pa rešuje ISOBUS sistem. ISOBUS je standardni protokol, ki omogoča upravljanje komunikacije med traktorji, programsko opremo in priključki, kar omogoča izmenjavo podatkov in informacij z univerzalnim jezikom prek ene same nadzorne konzole v kabini traktorja.

Protokol ISOBUS je rezultat dogovora med glavnimi proizvajalci kmetijskih strojev in opreme za reševanje težav z združljivostjo, ki poenoti komunikacijo med različnimi napravami ne glede na proizvajalca. ISOBUS omogoča upravljanje priključkov neposredno preko traktorskega ISOBUS terminala, ki je pogosto vgrajen v sodobnih traktorjih. Možna je tudi uporaba netraktorskega ISOBUS terminala za upravljanje ISOBUS priključkov ne glede na proizvajalca delovnega priključka. Eden izmed takih ponudnikov je Müller Elektronik.

Področje ISOBUS pokriva oziroma definira standard ISO 11783. ISOBUS



ISOBUS vtičnica na traktorju (zgoraj) in ISOBUS vtikač na stiskalnici (spodaj) podpira ISOBUS prenos informacij.



ima lahko vgrajene številne funkcije. ISOBUS terminali pa morajo biti certificirani pri AEF - the Agricultural Industry Electronics Foundation, ki je bila ustanovljena leta 2008 na pobudo proizvajalcev kmetijskih strojev in združenj.

ISOBUS TIM

TIM je ena izmed funkcij ISOBUS-a. TIM pomeni okrajšavo za Tractor Implement Management. Z uporabo funkcije TIM-a lahko traktorski priključek tudi samodejno krmili (upravlja) določene funkcije traktorja, na primer hitrost vožnje ali delovanje hidravličnega sistema. Običajno traktor krmili stroj, medtem ko imamo pri uporabi TIM-a

dvosmerno komunikacijo, torej prenos nadzora v obe smeri. Z delovanjem ISOBUS TIM-a in racionalizacijo delovanja stiskalnic se je nekoliko zmanjšal pomen stiskalnic, ki omogočajo neprekinjeno stiskanje valjastih bal.

Prednosti TIM-a so v optimizaciji in učinkovitosti celotnega sistema »traktor in priključek«. TIM izboljša voznikovo udobje: avtomatizirani – samodejni postopki nadomeščajo ročno upravljanje in preprečujejo pretirane zahteve med delom. Stroj »pozna« potek delovnih operacij, ki se izvajajo ob stiskanju, in njihovo zaporedje delovanja: senzorji in algoritmi nadzorujejo delovanje, medtem ko traktor zagotavlja energijo. Predpogoj za uspešno komunikacijo je sinhronizacija paketov ISOBUS med traktorjem in



ISOBUS TIM omogoča izmenjavo podatkov med stiskalnico Krone Comprima V 150 XC in traktorjem, tako da lahko stroj krmili traktor. Ob zagonu postopka vezave bale se traktor samodejno zaustavi. Po koncu postopka vezanja se komora za bale samodejno odpre, bala se odloži in komora se znova zapre. Za stiskanje naslednje bale mora voznik traktorja samo še zagnati nov cikel pobiranja in stiskanja krme (vir slike: Krone).



Upravljanje Kuhn stiskalnice VB 3160 preko traktorskega ISOBUS terminala na traktorju John Deere 6100 RC.



Upravljanje Kuhn stiskalnice VB 3160 preko lastnega Kuhn ISOBUS terminala CCI 50. Zraven je še traktorski ISOBUS terminal, preko katerega bi ravno tako lahko upravljali s stiskalnico.

20 LET *Miler*

MEHANIZACIJA

MILERJEVE UGODNOSTI OB 20-LETNICI

NAGRADNA IGRA

20 X 2000€

OB NAKUPU STROJEV KRONE

VSAKA STRANKA, KI V LETU 2021

NAROČI NOV KRONE STROJ SODELUJE V

IZJEMNI NAGRADNI IGRI ZA 2000€

POPUSTA V OBLIKI DOBROPISA!

VEČ NA MEHANIZACIJA-MILER.SI

priključkom. Poleg tega mora biti traktor opremljen z brezstopenjskim pogonom, dvema električnima krmilnima hidrauličnima ventiloma in povratnim vodom brez tlaka. Stiskalnica potrebuje izmetalnik bal, da se ovito balo odloži tako daleč od stiskalnice, da se komora brez težav neovirano zapre.

Krone je bil prvi proizvajalec, ki je prejel certifikat AEF za funkcijo ISOBUS TIM za svoje serije stiskalnic za valjaste bale Fortima, Comprima in VariPack. S pomočjo funkcije TIM se ob koncu oblikovanja bale, ko je dovolj velika in gosta, samodejno zmanjša hitrost traktorja oziroma se traktor zaustavi. Sledi avtomatsko vezanje bale z mrežo. Nato se komora odpre in ovita bala se premakne oziroma s pomočjo izmetalnika bal odloži na tla.

Ko ustrezen senzor ugotovi, da je bala odložena, stiskalnica zapre vrata komore. Po uspešno končanem ciklu mora upravljavec aktivirati ponovno stiskanje krme.

Prednosti uporabe TIM-a so v prihranku časa in števila upravljalnih gibov traktorista. Prihranek je tudi v porabljenem gorivu. TIM ne vpliva na trajanje oblikovanja bale do končnega premera bale, temveč na postopke vezave in odlaganja bale ter odpiranje in zapiranje komore. S TIM-om lahko ta čas zmanjšamo za 5 sekund, kar poveča učinkovitost vezave in odlaganja bale za približno 15 odstotkov oziroma pri celem ciklusu izdelave bale za približno 7 odstotkov. To pomeni približno tri dodatne bale z uporabo TIM-a, če brez TIM-a stisnemo 40 bal na uro.

Zaradi samodejne zaustavitve traktorja,

vezave in izmeta bale traktoristu pri 500 balah v enem dnevu ni potrebno izvesti običajnih 1500 gibov za te delovne operacije. To je velika razbremenitev traktorista. Pri stiskanju na nagibu se odsvetuje uporaba TIM sistema, saj se avtomatsko odložena bala lahko odkotali.

Za konec

Stiskalnice za valjaste bale se nenehno izpopolnjujejo. Za njihovo večjo storilnost imamo na voljo različne tehnične rešitve. Večina rešitev je zanimiva zlasti za izvajalce storitev, katerih cilj je večja učinkovitost oziroma storilnost. Vsekakor pa imajo te tehnične rešitve tudi svojo ceno.

Mag. Tomaž Poje
Kmetijski inštitut Slovenije

29. generalno srečanje Evropske travniške federacije

V začetku poletja od 26. do 30. junija bo potekalo 29. Generalno srečanje Evropske travniške federacije z naslovom: Travinje v srcu krožnega in trajnostnega sistema pridelave hrane. Srečanje bosta gostila Univerza v Caenu in francoski raziskovalni inštitut INRAE. Strokovnjaki iz Evrope in drugih delov sveta bodo predstavili najnovejše raziskovalne dosežke v petih delovnih sklopih:

1. Prava perspektiva travinja (Putting grasslands into perspective)

V okviru sekcije se bodo udeleženci seznanili s spremembami storitev, družbenega dojemanja in vloge travinja na podlagi različnih scenarijev ter analize vloge javnih politik pri zagotavljanju podpore travnatemu svetu.

2. Paketi storitev, ki jih zagotavlja travinja (Bundles of services provided by grasslands)

Namen sekcije je predstaviti različne vidike in kompromise med ekosistemskimi storitvami in negativnimi vplivi, ki jih zagotavlja travinja v povezavi z njegovim upravljanjem, vrsto tržne proizvodnje in raznolikostjo lokalnih razmer po Evropi.

3. Uporaba biotske raznovrstnosti za zmanjšanje ranljivosti in povečanje odpornosti travniških sistemov? (Using biodiversity to reduce vulnerability and increase resilience of grassland based systems)

Poudarek bo na oceni pričakovane kloristi biotske raznovrstnosti na ravni parcel in krajine ter systemske raznolikosti na odpornost kmetijskih sistemov, ki se soočajo s gospodarskimi in podnebnimi izzivi.

4. Iskanje sinergije med travinjem, pridelkom in prirejo živali (Looking for synergy between animal production, grasslands and crops)

Obravnavali bodo priložnosti in izzive upravljanja travinja za zagotovitev bolj trajnostnega sistema kmetovanja na evropski ravni ob upoštevanju izboljšane zdravja in dobrega počutja živali.

5. Pobude za prenos znanja in sodelovanje pri razvoju inovacij na področju rabe travinja? (Initiatives for the transfer and co-construction of innovations on and for grasslands)

Cilj sekcije je predstavitev in ogled evropskih pobud na področju travinja, katerih cilj je spodbujanje prenosa znanja med raziskovalci in končnimi uporabniki, razvoj inovacij in prepoznavanje

novih potreb po znanju na tem področju.

Kmetijstvo v Normandiji je raznoliko. Travinje v regiji je zelo velikega pomena, saj trajno travinje predstavlja 40 %, sejano pa 11 % kmetijskih površin. Znatno del kmetijskih površin na ravnini v okolici Caena je posejanih z žiti (20 %) in koruzo za silažo (15 %). Del travinja se upravlja intenzivno, del pa ekstenzivno, in je vključeno v različne naravovarstvene projekte. Živinoreja je raznolika in vključuje rejo molznic, pitancev ali mešane sisteme reje, pomembni sta še konjereja in tudi ovčereja. Normandija je tretja najpomembnejša francoska regija po prireji mleka. Znana je po svojih izdelkih, kot so siri iz surovega mleka, smetane in maslo. Zelo znana je tudi po vzreji tekmovalnih konj. Na splošno je kmetijstvo v Normandiji dobra ponazoritev raznolikosti izzivov in pričakovanj, ki nas čakajo v prihodnosti na področju travništva v krožnih in trajnostnih sistemih pridelave hrane. Več informacij o srečanju najdete na spletni strani: <https://egf2022.symposium.inrae.fr/>.





Česalo Puler 600

Brananje travnikov zgodaj spomladi je eden najpomembnejših ukrepov za pripravo kakovostne silaže. Namesto travniške brane se za to delo vse več uporabljajo česala. Prednosti česala so v boljšem zračenju in odstranjevanju odmrlih delov ruše. Zato so se tudi pri podjetju Gorenc odločili, da v svojo ponudbo, poleg pri nas že močno poznane travniške brane, vključijo še česalo. Primerek njihovega česala Puler 600 s sejalnico APV za dosejavanje smo dobili za kratek test.

Modularno in univerzalno

Česalo Puler je namenjeno uporabi na njivah in travnikih. Testni primerek je bil

maksimalno opremljen in temu ustrezno drag. Vendar pa lahko prilagodimo česalo svojim potrebam.

Osnova je česalna enota, široka 1,5 ali 2 m, sestavljena iz okvirja in prečk, ki nosijo vzmetne žbice. Na vsaki česalni enoti je šest prečk, na katerih so nameščene vzmetne žbice na razdalji 15 cm. Tako je na manjši enoti 60, na večji pa 78 žbic. Razporejene so tako, da je na koncu sled med njimi na tleh samo 25 mm narazen. Žbice so dolge 45 cm in debele 6, 7 ali 8 mm. Tanjše so namenjene za obdelavo njivskih lažjih tal, debeleješe za težja, kamnita tla in travnike. Žbice so privijačene na prečko in jih v primeru loma ni težko zamenjati. Seveda jih je preveč, da bi jih



Vzmetene žbice se odlično prilagajajo neravninam.

menjali glede na namen uporabe. Tako si tisti, ki nameravajo česalo uporabljati na težjih travniških in lažjih njivskih tleh, lahko pomagajo z nastavitvijo kota žbic, s čimer uravnavamo agresivnost delovanja na tla. Nagib lahko uravnavamo ročno ali hidravlično (doplačilo).

S povezavo več česalnih enot v nosilni okvir dobimo česala z delovno širino od 2 do 12 m. Od širine 4,5 m naprej se česala hidravlično zlagajo v transportni položaj in nazaj v delovnega. Testno česalo



Višino (globino) dela uravnavamo z nastavljanjem nivojskih koles in ravnalne deske.




Gorenc®
STROJI Z DOBRIM IMENOM

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



Česalo PULER

- Pri košnji ni krtin
- Prezračena ruša
- naprava za dosejavanje med zračenjem travne ruše

Travniška brana GRASER



- Gnoj na travniku je enakomerno razporejen
- Poravna krtine
- Odstrani mah

NAROČITE pri vašem najbližjem trgovcu na enem izmed 55 prodajnih mest po vsej Sloveniji



Na gosto postavljene žbice temeljito zrahljajo rušo in dvignejo odmrle ostanke na površino, zdrobijo ostanke gnoja in poravnajo krtine (s pomočjo ravnalne deske).

Tehnični podatki za različne modele česal Puler.

| PULER | 200 | 300 | 450 | 600 | 900 | 1200 |
|--------------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| DELOVNA ŠIRINA | 195 | 295 | 445 | 585 | 895 | 1195 |
| TRANSPORTNA ŠIRINA | 200 | 300 | 240 | 220 | 300 | 300 |
| ZAPIRANJE HIDRAVLIČNO | NE | NE | DA | DA | DA | DA |
| ŠTEVILO VZMETNIH ŽBIC | 78 | 120 | 180 | 234 | 360 | 480 |
| ŠTEVILO ENOT | 1×2 | 2×1.5 | 3×1.5 | 3×2 | 6×1.5 | 8×1.5 |
| NIVOJSKO KOLO (SERIJSKO) | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| MASA BREZ RAVNALNE DESKE | 224 | 317 | 456 | 615 | 1250 | 1450 |
| MASA Z RAVNALNO DESKO | 242 | 345 | 498 | 668 | / | / |

Cene za testno izvedbo Puler 600 (vse cene z vključenim DDV): osnovna 4401 evro, doplačilo za ravnalno desko 1040 evrov, nivojska kolesa (par) 351 evrov, komplet osvetlitev 191 evrov, hidravlična nastavitve žbic 1850 evrov.



Edina pripomba gre na račun nastavljanja višine ravnalne deske, saj jo je kolikor toliko enostavno mogoče prestaviti le, če to hkrati počneta dva, vsak na enem koncu.



Ročno nastavljanje nagiba žbic je enostavno in ni potrebe po doplačilu za hidravlični sistem.

so sestavljale tri enote s širino 2 m. Tako smo dobili delovno širino 6 m.

To je osnovna izvedba, ki že omogoča normalno delo. Z dodatno opremo (nivojsko kolo, ravnalna deska) izboljšamo prilagajanje česal terenu in povečamo učinkovitost ravnanja krtin. Oba dodatka sta za uporabo na travnikih zelo priporočljiva.

Naslednja opcija je dograditev sejalnice, s katero lahko dosejavamo travnike ali ozelenjujemo njive. S tem je uporabnost česala močno povečana, seveda pa se tudi cena krepko dvigne. Tokrat nismo uspeli preizkusiti sejalnice, bomo pa verjetno priložnost za to imeli tekom poletja, zato o uporabi sejalnice več takrat.

Zmogljivo in učinkovito

Priporočena delovna hitrost je v razponu med 8 in 10 km/h, kar pri delovni širini 6 m omogoča storilnost 4–5 ha/uro. Glede na velikost slovenskih kmetij je to kar veliko in ker vsaj čas za česanje travnikov ni hudo ozko omejen, je česalo idealen stroj za skupinsko rabo. Učinek na travno rušo je odličen: odstrani odmrle dele, izpuli nekatere plevelce (npr. nava-



Prestavljanje iz delovnega v transportni položaj in obratno teče gladko, tudi v primeru precejšnjega nagiba.

dno latovko), razrahlja površino in razbije ostanke gnoja, poravnava krtine. Skratka, naredi to, kar od česala pričakujemo. Edino kar moramo narediti, je nastavitve višine dela (nivojska kolesa in ravnalna deska) ter nagiba žbic, s čimer uravnava agresivnost. Vse nastavitve so enostavne in lahko izvedljive, edina zamera gre na račun nastavljanja višine ravnalne deske, za kar sta potrebna dva. Sicer tudi višino ravnalne deske lahko nastavi eden, a s precejšnjim tveganjem za kakšno črnico na prstu.

Andrej Golob

Pravi del. Prava cena.

Originalni in obnovljeni rezervni deli John Deere



JOHN DEERE



PE Sv. Trojica
Radgonska c. 5
2235 Sv. Trojica
02/729/02-72

PE Maribor
Tržaška c. 65
2000 Maribor
02/300-13-38

PE Radlje ob Dravi
Koroška c. 61a
2360 Radlje ob Dravi
02/877-02-90

FENDT



Fendt – nepremagljiva kombinacija

Ugodne cene strojev zelene linije Fendt iz zaloge – pokličite nas! 01/ 834 44 00



Interexport

PE Komenda, Potok pri Komendi 12, 1218 Komenda
PE Slovenska Bistrica, Trgovska ulica 5, 2310 Slovenska Bistrica

info@interexport.si

www.interexport.si