



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

TEHNOLOŠKA NAVODILA ZA PRIDELAVO MEŠANIC DETELJ IN TRAV



Pripravili: Tončka Jesenko, Marija Kalan, dr. Stanko Kapun, mag. Tatjana Pevec, Anka Poženel, Mateja Strgulec, mag. Ida Štoka, Anton Zavodnik

Ljubljana, december 2018

Vsebina

1	Uvod	3
1.1	Pomen travnatega sveta in krmnih košenin na njivah, še posebej mešanic detelj in trav	3
1.2	Površine pod mešanicami detelj in trav v Sloveniji	3
2	Rastne razmere	5
3	Tehnološki ukrepi v pridelavi	7
3.1	Kolobar	7
3.2	Priprava tal	7
3.3	Izbor vrst in sort v mešanicah	7
3.4	Setev	9
3.5	Gnojenje	9
3.6	Obvladovanje plevelov	12
4	Raba	13
5	Spravilo, konzerviranje, skladiščenje	14

1 Uvod

1.1 Pomen travnatega sveta in krmnih košenin na njivah, še posebej mešanic detelj in trav

Za slovensko kmetijstvo je značilen velik delež travinja. Travinje v slovenskem prostoru ni enakomerno porazdeljeno, temveč ga je v skladu z vlažnostjo podnebja in razgibanostjo – konfiguracijo terena sorazmerno malo na severovzhodu Slovenije, le 20 do največ 40 % kmetijske površine, medtem ko zavzema v osrednjem in zahodnem delu, posebno v hribovitih predelih, kar 80 do 90 % ali celo več (Kapun, 2000). Travnate površine zajemajo trajno travinje in sejano travinje na njivah in so namenjene predvsem pridelavi voluminozne krme. Pridelavo krme na travinju je mogoče povečati z urejenim gnojenjem, z uvajanjem pašno-košnega sistema rabe ter s setvijo rodovitnejših kultivarjev vrst trav in detelj ter njihovih mešanic, ki dajo v danih agroklimatskih razmerah najboljše pridelovalne rezultate. Že samo s setvijo ustreznega sortnega semena lahko povečamo pridelek krmnih košenin za 20 % in več (Korošec, 1983) ter tako bistveno vplivamo na povečanje in pocenitev prireje v govedoreji (Korošec, 1986). Kakovostna voluminozna krma pridelana po najvišjih tehnoloških standardih je še vedno najcenejša krma pri prireji mleka in mesa, zato bodo morali rejci v prihodnje posvetiti še več pozornosti pridelovanju le te. Pri pridelavi kakovostne voluminozne krme si prizadevamo povečati vsebnost beljakovin ter zmanjšati vsebnost vlaknine.

V zadnjem desetletju se na območju Slovenije vedno bolj uveljavlja obnova travne ruše bodisi s presejavanjem obstoječih travnikov, bodisi z vsejavanjem manjkajočih vrst trav in detelj v obstoječo travno rušo. Pri obnovi travnatega sveta se pridelovalci poslužujejo predvsem na tržišču dosegljivih travno-deteljnih mešanic. V zadnjem času kmetije, ki so se preusmerile v prirejo mleka, zasejajo vedno več njivskih površin s travno-deteljnimi mešanicami ali s samostojnimi setvami trav.

Sejano travinje (trave, metuljnice in njihove mešanice) pridelujemo praviloma v njivskem kolobarju. Zaradi potreb živinoreje po kakovostni krmi se v Sloveniji obseg sejane travinja v zadnjih letih povečuje. Sodobni načini siliranja omogočajo zgodnjo košnjo, zgodaj košena krma pa je dobro prebavljiva in jo živali rade uživajo. V sejani travni ruši prevladujejo kakovostne trave in metuljnice, ki so selekcionirane na večji pridelek, boljše hranilno vrednost, trpežnost, odpornost proti boleznim in tudi boljše odpornost na stresne razmere. Poleg pridelave krme ima sejano travinje v njivskem kolobarju velik pomen pri ohranjanju rodovitnosti in strukture tal. Sejano travinje večja vsebnost organske snovi v tleh, ki ugodno vpliva na zadrževanje vode v tleh.

(Vir:

http://agromet.mko.gov.si/Publikacije/Tehnoloska_priporocila_za_zmanjsanje_obcutljivosti_na_suso.pdf)

1.2 Površine pod mešanicami detelj in trav v Sloveniji

Večino travinja v Sloveniji predstavlja trajno travinje. Od leta 2010 pa do leta 2017 se delež trajnega travinja giblje od 57 do 59 % površin kmetijskih zemljišč v uporabi (KZU), to je od 260.000 do 286.000 ha površin. Krmne košenine pa rastejo tudi na njivah. Po podatkih Statističnega urada RS (SURS) je pod krmnimi košeninami od leta 2010 do leta 2017 v povprečju dobrih 30.000 ha.

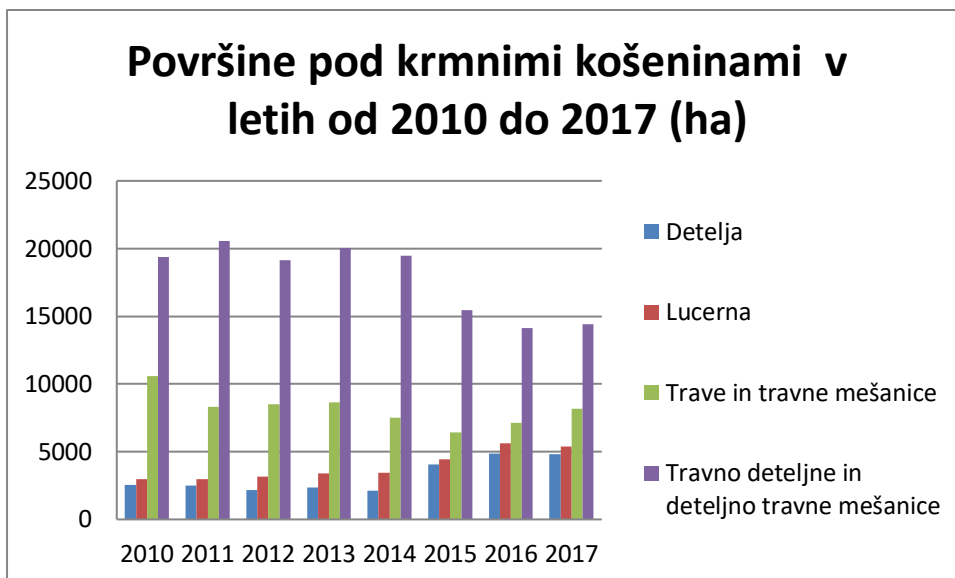
Pridelki krmnih košenin na njivah so praviloma precej višji od tistih na trajnem travinju. Po podatkih SURS je v zadnjih letih opaziti trend povečevanja površin pod deteljami in lucerno, kar je dokaz strokovnega pristopa pri svetovanju in odgovor stroke na prilagajanje podnebnim spremembam s prilagajanjem izbora odpornejših vrst, obenem pa tudi podpor za beljakovinske rastline v prvih letih tega programskega obdobja SKP. Predvsem v nižinskih predelih lucerna pridobiva na veljavi. Da gre pri vključevanju lucerne v kolobar za pravilno strokovno odločitev, nam dokazujejo tudi podatki na sliki 2, saj dosegamo v povprečju največji pridelek suhe snovi prav s pridelavo lucerne. Seveda pri tem ne smemo pozabiti, da nam med krmnimi košeninami da lucerna tudi največji pridelek beljakovin.

Površine pod deteljami in lucerno so v letu 2017 sicer nekoliko padle, predvsem na račun izgube podpor za beljakovinske rastline, so se pa povečale površine predvsem pod travami in njihovimi mešanici ter travno-deteljnimi in deteljno-travnimi mešanici na njivah.

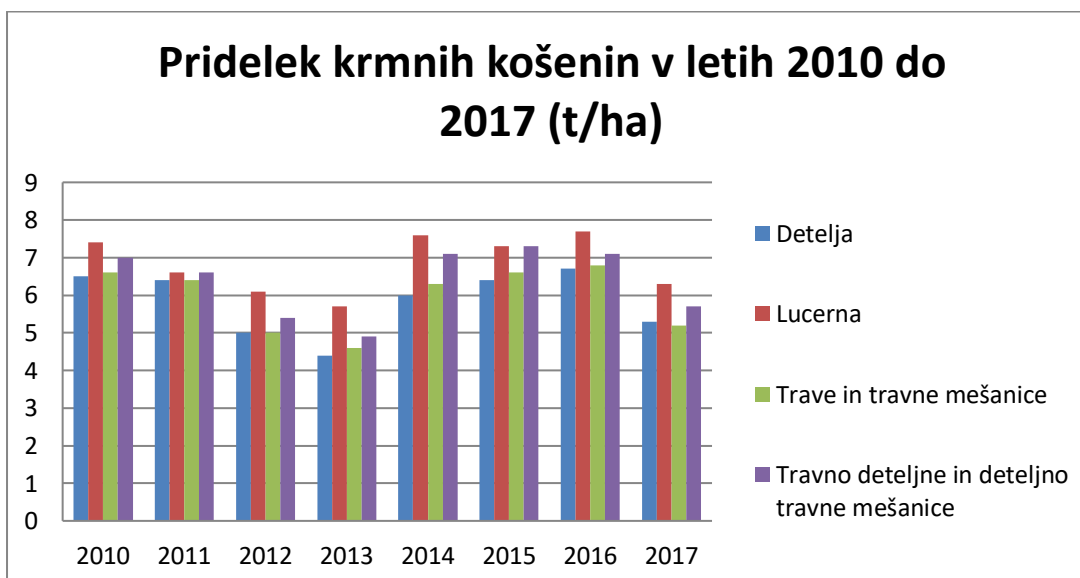
Preglednica 1: Površine pod deteljami, travami in mešanici detelj in trav na njivah v letih od 2010 do 2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Detelja	2566	2504	2183	2339	2128	4074	4863	4795
Lucerna	2982	2948	3154	3382	3421	4432	5635	5364
Trave in travne mešanice	10588	8310	8504	8665	7519	6410	7149	8171
Travno deteljne in deteljno travne mešanice	19368	20539	19123	20034	19496	15454	14137	14403
SKUPAJ	35504	35504	34301	32964	34420	32564	30370	32733

VIR: SURS, SI-STAT podatkovni portal



Slika 1: Površine krmnih košenin v letih 2010 do 2017 (ha) (Vir podatkov SURS, obdelava KGZS)



Slika 2: Pridelek krmnih košenin v letih 2010 do 2017 (t/ha) (Vir podatkov SURS, obdelava KGZS)

2 Rastne razmere

Na rast in razvoj rastlinske odeje sestavljene iz mešanic detelj in trav vpliva okolje z več dejavniki: podnebje (svetloba, temperatura zraka in tal ter vlaga), tla, hidrološke, reliefne razmere ter vpliv biotskih faktorjev: rastlin, živali in človeka. Pomembno je, da izbiramo vrste in sorte trav in detelj, ki so prilagojene na naše podnebne razmere.

Detelje na splošno slabo prenašajo senco oz. pomanjkanje svetlobe, ki je lahko povzročena že s pozno košnjo. Trave so na različno intenzivnost osvetlitve bolj prilagodljive. Trave se delijo na vrste, ki boljše prenesejo senčne lege (navadna latovka (*Poa trivialis*), bela šopolja (*Agrostis alba*), travniška bilnica (*Festuca pratensis*) in na trave, ki zahtevajo dobro osvetlitev

in sence ne prenesejo: visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*), ter na trave, ki so indiferentne za svetlobo: pasja trava (*Dactylis glomerata*).

Pomembna lastnost pri izbiri vrste trav za setev je občutljivost na nizke temperature oz. sposobnost prezimitve. Trave, ki so bolj občutljive na nizke temperature, so: trpežna in mnogocvetni ljujki (*Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*), bolj odporne na mraz pa so: mačji rep (*Phleum pratense*), bilnice (*Festuca sp.*), pasja trava (*Dactylis glomerata*).

Ob velikih letnih količinah padavin visoke temperature ne vplivajo na produktivnost travinja, večji vpliv imajo v sušnih letih (Šoštarč-Pisačič, 1968). Relativno visoke temperature zraka pozitivno vplivajo na bujnejšo rast travne ruše le zgodaj spomladi (od sredine marca do sredine maja), medtem ko je v poletnem obdobju rast odvisna predvsem od razpoložljive vlage. Vegetacija na travinju se prične pri 5 °C, različen prirast travne ruše je viden pri 8 do 10 °C, rast pa se zaključi pri temperaturi 30 do 35 °C. Optimalne temperature za rast trpežne ljujke so od 18 do 20 °C (Hunt in Haligan, 1981). Ruša ima značilen potek rasti, ki se prične s počasno rastjo zgodaj spomladi in v maju doseže najhitrejši dnevni prirast zelinja. Po končani generativni fazi je rast ruše upočasnjena in se obnovi šele julija in avgusta, če je v tleh dovolj vode, oziroma ima vrh rasti spomladi, depresijo v začetku poletja, za njo še eno povečanje in potem vse manjšo rast do ustavitve v pozni jeseni.

Na intenzivnost pridelave in na količino pridelka pri pridelavi krme na sejanem in na trajnem travinju ima največji vpliv preskrbljenost tal z vodo. V naših razmerah je za optimalni pridelek travne ruše potrebna povprečna letna količina padavin okrog 1100 - 1200 mm (Jože Korošec, Pridelovanje krme na travinju, 1984). Pri tem se upošteva, da ruša lahko izkoristi le del padavin, pretežni del se izgubi z odtekanjem, izhlapevanjem in pronicanjem v globlje plasti tal. Izkoristek padavin je tudi v veliki odvisnosti od povprečnih temperatur in relativne vlažnosti zraka. Velik pomen ima porazdelitev padavin. V povprečju zadošča 90 mm padavin na mesec oz. 60 mm/košnjo. Količina pridelka je odvisna od gnojenja, nivoja podtalnice, tipa in nagiba tal, botanične sestave travne ruše, načina rabe in preskrbljenosti tal z vodo. Za 1 kg suhe snovi trava potrebuje 600-800 l vode. Trave imajo plitev koreninski sistem, zato zlasti v poletnih mesecih ob visokih temperaturah in ob pomanjkanju padavin pride do zastoja v rasti. Za optimalno preskrbljenost tal z vodo na travinju je zaželeno, da se padavine pojavijo saj vsakih 10 do 14 dni. V kolikor se travinje na njivah nahaja na območju namakalnega sistema, je travinje smiselno namakati, da zaradi sušnih razmer propade manj trav in detelj s plitvejšim koreninskim sistemom. Namakati moramo začeti dovolj zgodaj (pred vidnimi znaki pomanjkanja vode), vzdrževati vlago na 70-75 % poljske kapacitete (PK), odmerjati obrok namakanja v višini 20-30 mm in izbrati ustrezen način namakanja.

Gospodarsko najpomembnejše vrste trav najbolje uspevajo v tleh s slabo kislo do nevtralno reakcijo. Še sprejemljivi razpon reakcije tal je med pH 5 do 7,5. Na njivskih tleh, kjer pridelujemo boljše vrste trav in detelj, priporočamo, da imajo tla zmerno kislo reakcijo t. j. pH 5,6 do 6, 7. Za pridelavo lucerne je potrebno zagotoviti nevtralno reakcijo tal t. j. pH 6,8 do 7,2. Pri reakciji tal pod pH 5 se začne proizvodnost travinja močno zmanjševati, ker propada velik delež kakovostnih vrst detelj in trav, pri tako nizkem pH je namreč veliko slabši sprejem glavnih hranil.

3 Tehnološki ukrepi v pridelavi

3.1 Kolobar

Mešanice detelj in trav so v njivskem kolobarju zaželen člen, še posebej na živinorejsko-poljedelskih kmetijah, ki potrebujejo veliko kvalitetne krme, na njivah, kjer je struktura tal slaba ali pa je premalo organske snovi v tleh. Glede prejšnjega posevka TDM in DTM niso posebno zahtevne. Najboljši predposevek so okopavine. Trave, travno deteljne mešanice in detelje lahko sejemo tudi po žitih v poznopoletnih setvah. S strnimi žiti se trave, detelje in travno deteljne mešanice dobro izmenjujejo. Na isto površino se lahko vrnejo po 4 letih. Setev trav, detelj in deteljno travnih mešanic se jeseni po spravilu koruze odsvetuje, ker zaradi prepozne setve posevki slabše prezimijo. Na Primorskem (Vipavska dolina, Kras, Slovenska Istra) je setev mogoča takoj po spravilu koruze za silažo, vendar moramo biti pazljivi pri izbiri herbicidov v koruzi, saj je posebej lucerna, občutljiva na ostanke nekaterih herbicidov v tleh oz. mora od njihove uporabe preteči več časa (npr. tembotrion). Optimalni čas za poznopoletno setev trav, detelj in deteljno travnih mešanic na njive je do 10. septembra. Pred zaključkom vegetacije se priporoča vsaj ena košnja, zato, da se koreninski sistem trav in detelj bolje razraste.

Črna detelja uspeva v srednje težkih tleh, ki so rahlo kislja, v humidnih območjih, to pa so ugodne razmere tudi za rast ljujk.

Ker imajo detelje globoke korenine, tvorijo veliko organske mase, bogate s simbiotsko vezanim dušikom, kar je pomembno za naslednjo poljščino. Ker dobro zasenčijo tla in imajo globoke korenine, njivi godijo. Tudi DTM v kolobarju pomenijo pomemben vir dušika na poljedelskih kmetijah, saj metuljnice s pomočjo simbiotskih bakterij vežejo v tla zračni dušik. S podorom DTM se tla obogatijo z dušikom, poveča pa se tudi vsebnost humusa. Mešanice detelj in trav kot večletni posevek v kolobarju imajo tako ugodne učinke ob podoru za naslednje posevke v kolobarju. Proti koncu aprila v naslednjem letu lahko pričakujemo sproščanje dušika iz podora v višini 200 kg/ha. Na kmetijah, kjer pridelava poteka brez uporabe živinskih gnojil in na ekoloških kmetijah je trajnostna pridelava možna le z vključitvijo metuljnic in deteljno travnih mešanic v kolobar v obsegu vsaj 20-25 %, oz. dveletno pridelavo v petletnem kolobarju.

3.2 Priprava tal

Pred setvijo imamo dve možnosti priprave tal. Ali tla plitvo preorjemo in predsetveno pripravimo, ali pa tla pred setvijo obdelamo s krožnimi branami ali predsetvenikom. Tla morajo biti dobro pripravljena – drobno grudičasta, saj je ob velikih grudah nevarnost pregloboke setve. Tla naj bodo pred setvijo dobro uležana. Po pripravi setvišča tla ne smejo biti prašnate strukture, ker se taka tla zlasti v poletnem času hitro zaskorjijo. Če pripravljamo tla spomladi, dobro uležanost tal dosežemo običajno z valjanjem pred setvijo. Globoko obdelana tla pa so ugodna, ker omogočajo dober razvoj koreninskega sistema.

3.3 Izbor vrst in sort v mešanicah

Kakovostno voluminozno krmo bomo pridelali le, če bomo imeli opravka z dobrim botaničnim sestavom. Le ruša brez plevelov je zagotovilo za njeno kakovost ter veliki pridelek zelinja na enoto površine. Pri izboru vrst v mešanicah detelj in trav imamo veliko možnosti. Odločamo se glede na podnebje, potrebe kmetije, lastnosti tal in uvrstitev v kolobar.

Slovenija se razlikuje po podnebjju, še zlasti po količini padavin in osončenju. Bolj ko se pomikamo proti zahodu, bolj narašča povprečna letna količina padavin ter se zmanjšuje osončenje z izjemo območja Primorske. Razlika med zahodom in vzhodom države je lahko tudi v trikratni razliki količine padavin, kar seveda močno vpliva na izbor vrst ter njihovih mešanic za pridelavo kakovostne voluminozne krme. Zaradi podnebnih sprememb smo priča vedno bolj neenakomerni porazdelitvi padavin, kar se odraža v sušnih obdobjih z izjemno visokimi temperaturami zraka in z izredno vlažnimi obdobji z nenormalno količino padavin. Po teksturni sestavi tal se posamezna kmetijska območja Slovenije zelo razlikujejo. Oba parametra bo potrebno v prihodnje upoštevati pri izboru vrst ter njih mešanic, če bomo želeli pridelati čim kakovostnejšo krmo z zadovoljivim pridelkom zelinja. Hočemo ali nočemo, rajonizacija pridelave vrst ter njih mešanic je nujno potrebna za prilagajanje na že obstoječe podnebne spremembe.

Pridelovanja kakovostne voluminozne krme si ne moremo predstavljati npr. brez trpežne in mnogocvetne ljuljke, pasje trave, črne detelje, bele detelje in nekaterih drugih večletnih vrst, vendar si iz praktičnih izkušenj ne smemo privoščiti, da bi za vsako ceno isto vrsto sejali na vseh tleh, prav tako moramo ob izboru vrst upoštevati biološke zakonitosti ritma rasti in razvoja vključenih vrst ter njih sortimentov. Na težjih tleh bomo dali prednost setvam ljuljk, črne detelje in bele detelje, na lažjih tleh pa lucerni, pasji travi in vsestransko uporabni vrsti bele detelje. Zaradi dobrega medsebojnega dopolnjevanja in izkoriščanja življenjskega prostora jih bomo sejali kot samostojne setve ali pa v različnih mešanicah, značilnih za tista območja in za potrebe kmetije. Lucerno, kot kraljico krmnih rastlin, nam ni najbolje uspelo vključiti v sistem pridelovanja krme, razen na redkih kmetijah zato, ker nismo bili pozorni glede njenih zahtev po pH-ju in ureditvi vodno zračnega režima v tleh. Lucerna se je uveljavila le na živinorejskih kmetijah na Primorskem, kjer jo že tradicionalno pridelujejo kot beljakovinsko voluminozno krmo. Na območjih s prenizkim pH (optimalna vrednost se razlikuje glede na teksturo tal) in tam, kjer se je čez zimo zadrževala stojna meteorna voda, nam ni najbolje uspevala pridelava, zato je potrebno še posebej paziti pri predhodni pripravi rastišča in pri tem upoštevati vse tehnološke zakonitosti doseganja ustrezne reakcije tal - pH ter infiltracijske sposobnosti tal za vodo.

Mešanice za enoletno neprezimno, prezimno ali 2 do 3-letno rabo so običajno sestavljene iz ene detelje in ene vrste trave. Mešanice za večletno rabo pa naj imajo več vrst detelj in trav. Katere vrste in sorte bomo izbrali, je tudi odvisno od talnega tipa, ker imamo lahko zelo lahka tla, srednje težka, ali pa težja vlažna tla. Izmed veliko možnosti sta se v njivski rabi najbolj uveljavili dve mešanici za 2 do 3 letno rabo, na lahkih tleh lucerna s pasjo travo in na srednje težkih, do težkih tleh črna detelja z mnogocvetno ljuljko. Med deteljno travnimi mešanicami običajno mešamo 20 kg lucerne in 9 kg pasje trave (70-30 %). Druga mešanica pa običajno vsebuje 15 kg črne detelje in 20 kg mnogocvetne ljuljke (55-45 %). Uporabimo lahko tudi različni odstotek detelj in trav. Krajši čas je posevek v kolobarju, večji naj bo odstotek detelj. Kadar v mešanici želimo namesto mnogocvetne ljuljke trpežno ljuljko, ali pa mešanico mnogocvetne in trpežne ljuljke, moramo upoštevati da ima mnogocvetna ljuljka bujno spomladansko rast, trpežna ljuljka pa vitalnejšo poletno rast.

Pri sortah bodimo pozorni na to, da so preizkušene v naših razmerah. Rezultati preskušanj nekaterih detelj in trav in travno-deteljnih mešanic zadnjih desetih let so dostopni na spletni straneh Kmetijskega inštituta Slovenije: http://www.kis.si/Krmne_rastline.

Preglednica 2: Opis nekaterih sort detelj in trav, ki jih najpogosteje vključujemo v mešanice

vrsta	sorta	lastnosti
črna detelja	Nike	sr. zgodnja, dobro prezimi, trpežna

črna detelja	Garant	2n, odporna proti boleznim, trpežna
črna detelja	Roseta	2n, hitra regeneracija
črna detelja	Reichersberger Neu	Dobro prezimi
črna detelja	Poljanka	Primerna za slabše razmere
črna detelja	Živa	Zgodnja, dobro prezimi
črna detelja	Marino	4n, sr. zgodnja
črna detelja	Altesmede	Sr. zgodnja
mnogocvetna ljuljka	Jeanne	4n, dobro prezimi
mnogocv. ljuljka	KPC Laška	4n, odporna
mnogocv. ljuljka	KIS Draga	2n, dobro prezimi
mnogocvetna ljuljka	Tetraforum	4n, slabša prezimitev
mnogocvetna ljuljka	Melguatro	4n, dobra prebavljivost
mnogocvetna ljuljka	Hunter	4n, hitra obnova, zgodnja, dobro prezimi
mnogocvetna ljuljka	Fabio	4n, slabša prezimitev
trpežna ljuljka	Mathilde	4n, srednje zgodnja, trpežna, dobro prezimi
trpežna ljuljka	Calibra	4n, srednje pozna
trpežna ljuljka	Ilirika	2n, odporna- bolezn, hitra regeneracija
trpežna ljuljka	Tivoli	4n, trpežna, pozna, odporna
lucerna	Krima	srednje zgodnja, odporna - bolezn in zime,
lucerna	Soča	zgodnja, intenzivna, hitra regeneracija
lucerna	Mediana	srednje zgodnja
lucerna	Gea	odporna proti boleznim in poleganju
lucerna	Oslava	dobro prezimi, odporna proti boleznim
pasja trava	Kopa	zelo zgodnja,
pasja trava	Treposno	pozna, odporna na rjo in gaženje
pasja trava	Athos	pozna, odporna na bolezn in gaženje

*Podatki trgovskih organizacij

3.4 Setev

Pri času setve se oziramo predvsem na potrebe detelj in razpoložljivo vlago. Tla pri spomladanskih setvah morajo biti ogreta do 10 °C, pri prezgodnjih in prepoznihih jesenskih setvah lahko detelje pomrznejo. Sejemo od začetka marca do konca avgusta 1-2 cm globoko. Glede na vedno bolj izražene podnebne spremembe se kot boljši termin setve kaže jeseni. Jesenske setve so lahko boljše, saj je konkurenčnost plevelov bistveno manjša kot spomladi. Marsikje namreč predvsem enoletni ozko- in širokolistni pleveli naredijo veliko škode v posevkih. V tem času so tudi že nekoliko nižje temperature zraka, na razpolago je več padavin. Jeseni sejemo po koncu poletne suše, ko se tla napojijo z vodo t.j. od konca avgusta do sredine septembra. Pregloboko posejano seme izgubi veliko energije za kaljenje in je vznik slabši. Po setvi priporočamo valjanje, da vzpostavimo tesen stik med semenom in zemljo, kar izboljša vznik. Uporabimo povprečno 25 kg semena/ha, v slabih razmerah pa tudi nad 35 kg/ha. Najprej sejemo večja semena trav in nato drobna semena detelj, posebno če uporabimo žitno sejalnico.

3.5 Gnojenje

Zaradi različnih potreb trav in detelj po hranilih gnojenje najhitreje in najbolj učinkovito spremeni sestav ruše. Medtem ko so detelje glavne porabnice fosforja in kalija (preveč dušika

jim celo škoduje), so trave nasprotno izrazite porabnice dušika, fosfor in kalij pa potrebujejo v manjših količinah. Gnojenje z dušikom rast trav močno pospešuje. Pretirano gnojenje z dušikom pospešuje rast trav in plevelov ter zavira rast detelj. Tak učinek se še vedno pogosto pojavlja v praksi ob pretirani rabi organskih gnojil, še posebej svežega gnoja, gnojevke ali gnojnice. Sprejem dušika, fosforja in kalija v rastline poteka najbolj intenzivno pri pH 7-7,5, sprejem mikroelementov pa med pH 5,5-6,5. Ustrezna reakcija tal je tako tudi pogoj za učinkovitost gnojenja in obenem pokazatelj rodovitnosti tal.

Gnojenje mora biti usklajeno s potrebami rastlin po hranilih. Število rab in gnojenje travne ruše morata biti v sozvočju, saj več kot gnojimo, več priraste in večkrat moramo kositi in obratno. Gnojilni načrt na podlagi analize tal je osnova gnojenja. Gnojenje DTM se običajno izvaja ob setvi, oz. spomladi, kadar ne gre za novo setev.

Gnojilne norme za pridelavo DTM, ki se uporabljajo za odmerjanje dušika, fosforja in kalija, se v gnojilnih načrtih uporabljajo iz normativov, ki so podani v Smernicah za strokovno utemeljeno gnojenje, preglednica 29: Odvzem hranil s pridelki poljščin (na povezavi: <https://www.program-podezelja.si/sl/knjiznica/26-smernice-za-strokovno-utemeljeno-gnojenje/file>). V gnojilnih načrtih se poleg normativov upošteva tudi stanje hranil in organske snovi v tleh in pričakovani pridelki DTM. Gnojenje se običajno priporoča v okviru večletnega kolobarja, saj je tako uporaba gnojil bolj smotrno načrtovana.

Poljščina	Pridelek	Sur. beljakovine v sušini %	Vsebnost sušine v pridelku %	Odvzem hranil s pridelkom (kg/t)		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
deteljno-travna mešanica	detelje:trava 70 : 30		sveža masa	5,3	1,4	6,2
deteljnao-travna mešanica	lucerna:trava 70 : 30		sveža masa	5,5	1,5	6,5

Medtem ko gnojenje s fosforjem in kalijem lahko izvedemo na zalogo, pa z dušikom gnojimo v manjših obrokih, med rastno dobo po vsakem odkosu, oz. vsaj v dveh delih. Pri tem je potrebno upoštevati okoljske faktorje: suša ali vlažne vremenske razmere, stanje humusa oz. organske snovi v tleh in učinke predhodnega posevka v kolobarju, učinke gnojenja z organskimi gnojili, zelenimi podori in drugo. Glede na vse zgoraj navedene vplive v praksi odmerjanje dušika poteka na podlagi izkustvenih norm, ki so za DTM navedene v višini 0-50 kg/ha za vsako košnjo, odvisno od deleža metuljnic. Več dušika rastline ne morejo izkoristiti in se lahko izpere v podtalnico ali pa se zaradi denitrifikacije pretvori v atmosferski dušik. Pri tem veljajo nižji odmerki za nižje pridelke, za bolj rodovitna tla, ob manj padavinah ter večjem deležu metuljnic. Glede na pomanjkljivo preskušanje gnojilnih norm pri nas se še posebej na lažjih tleh in ob pogostejših padavinah priporoča prilagajati gnojenje vremenskim razmeram in deliti dušik na več obrokov. Za boljšo oceno potreb po dognojevanju oziroma oceno delovanja dušikovih gnojil v DTM se priporoča urediti tudi gnojilno okno, ko pustimo del posevka negnojene in opazujemo spremembo glede na gnojeno površino.

Pri samostojnih setvah detelj in lucerne praviloma dognojujemo posevek z dušikom po vzniku posevka. Kasneje običajno gnojenje z dušikom ni več potrebno, ker se razvijejo na koreninskem sistemu Rhisobium bakterije, ki imajo to sposobnost, da vežejo dušik iz zraka. Z dognojevanji z dušikom po košnjah samo škodimo razvoju bakterij na koreninskem sistemu. V ugodnih pogojih lahko dušik iz mineralnih gnojil nadomestimo z živinskimi gnojili, pomembno pa je, da upoštevamo vse tehnološke normative.

Gnojenje z organskimi oz. živinskimi gnojili

Prednosti uporabe organskih oz. živinskih gnojil pred mineralnimi so v zagotavljanju kroženja hranilnih snovi na živinorejskih kmetijah, v postopnem sproščanju dušika in postopnem dvigovanju organske snovi v tleh. Raba organskih gnojil ima velik pomen tudi pri povečani vezavi vode na organsko snov v območju korenin, kar zmanjšuje škodo zaradi suše, dušik pa je rastlinam na voljo ob pravem času.

Pri pravilnem izvajanju gnojenja je potrebno upoštevati tudi zakonsko predpisane količinske in časovne omejitve. Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov dovoljuje gnojenje DTM in TDM s 170 kg dušika/ha, kar odgovarja npr. 42 m³ govejve gnojevke. Kadar pričakujemo pridelke, ki so višji od 9 t suhe snovi/ha, lahko odmerek dušika na podlagi gnojilnega načrta povečamo. Kljub temu, da splošna prepoved gnojenja s tekočimi organskimi gnojili traja do 1. marca, uredba dovoljuje dognojevanje mešanic detelj in trav s tekočimi organskimi gnojili že po 15. februarju, v kolikor so izpolnjeni vremenski in talni pogoji. To pomeni, da tla niso nasičena z vodo ali poplavljen, zamrznjena ali zasnežena. Prav tako je ob enakih pogojih dovoljeno uporabiti tekoča organska gnojila po 15. februarju ob pripravi tal za setev mešanic detelj in trav. Časovna prepoved za gnojenje s hlevskim gnojem, kompostom in digestatom, ki vsebuje nad 20% suhe snovi, velja prav tako do 15. februarja. Prvo dognojevanje mešanic detelj in trav bo pravočasno in zato učinkovito, če bodo gnojila raztrošena tik preden rastline začnejo z rastjo in ko preteče prepoved gnojenja. S tem bomo izboljšali razrast, gostoto posevkov DTM in TDM in s tem povečali pridelek. V ekološkem načinu pridelave je ukrep prvega dognojevanja še pomembnejši kot v konvencionalni pridelavi, saj imamo za gnojenje z dušikom na voljo le počasi delujoča organska gnojila.

Pri dognojevanju z gnojevko ali gnojnico velja splošno priporočilo za rabo v DTM in TDM v višini 10-15 m³/ha, ter priporočena je razredčitev z vodo v razmerju vsaj 1:1. Čas in hitrost sproščanja dušika iz organskih gnojil je različen in odvisen od vrste živali v reji, načina reje, vrste in količine nastilja v hlevu, kar vpliva na razmerje med ogljikom in dušikom (C:N razmerje). Na učinek gnojenja močno vplivajo tudi lastnosti tal. Lažja tla, ki se spomladi hitreje ogrejejo, omogočajo hitrejše delovanje gnojil, kot težja tla. Temperatura tal v veliki meri vpliva na sprejem hranil. Literatura navaja, da je potreben čas za učinkovanje gnojenja na rastlinah vsaj 14 dni, če so tla dokaj topla (vsaj 8 °C). Podobno odločilno vpliva na sprejem hranil tudi zadostna vlažnost, stopnja živosti tal in drugi parametri. Hlevski gnoj je tudi zelo primerno gnojilo za dognojevanje, vendar pod pogojem, da je predhodno kompostiran. S finim raztrosom spomladi poleg izboljšane prehrane posevkov vplivamo tudi na zmanjšanje zapleveljenosti posevkov.

Poleg gnojenja z dušikom, fosforjem in kalijem je zelo pomembno apnjenje, saj je kalcij eden ključnih makrohranil za rastline. Z apnjenjem pa tudi izboljšamo strukturo tal, povečamo njihovo zračnost in obenem sposobnost za zadrževanje rastlinam dostopne vode. Ustrezna reakcija tal je pogoj za dostopnost večine makro- in mikrohranil v tleh.

V kolikor kemična analiza izkazuje kisloto reakcijo tal (pH pod 5,6), priporočamo apnenje tal. Za apnenje tal se lahko uporabi naravni mleti apnenec oz. že pripravljena apnena gnojila.

Preglednica 3: Potrebni odmerki apnenega materiala glede na tip tal in pH vrednost tal (Mihelič, 2009)

		Meliorativno apnjenje pri prekislih tleh		Vzdrževalno apnjenje		Apnjenje ni potrebno
Tip tal		pri pH vrednosti	največji enkratni odmerek (t CaO/ha)	pri optimalnem pH območju v tleh	količina za tri leta (t CaO/ha)	pri pH tal
Lahka tla	peščena	< 5,4	1,5	5,4 - 5,8	0,7	> 5,8
	peščeno ilovnata	< 5,8	2,0	5,8 - 6,3	1,2	> 6,3
Srednje težka tla	ilovato peščena do ilovnata ali meljasta	< 6,2	6,0	6,2 - 6,5	1,7	> 6,8
Težka tla	meljasto glinasta ali glinasta	< 6,6	10,0	6,6 - 6,7	2,0	> 7,2

Prehrano rastlin lahko v spomladanskem času izboljšujemo poleg priporočenega gnojenja tudi z drugimi ukrepi. Česanje posevkov DTM je ukrep, ki ima tudi blag gnojilni učinek in bo poleg zračenja tal zmanjšal številne plevelle, ki so na običajno bolj skromnih zemljiščih veliki konkurenti za hrano. Do faze kolenčenja trav ga priporočamo izvesti dvakrat.

3.6 Obvladovanje plevelov

Trave in detelje so po setvi zaradi počasnega razvoja lahko hitro zaplevelijo, zato je zelo pomembno, da so njive pred setvijo trav, detelj in travno deteljnih mešanic očiščene predvsem koreninskih plevelov, ki preprečujejo rast in razvoj posevka. Ti pleveli so: gabez, ščavje, slak in pirnica. Učinkovitih sredstev za zatiranje koreninskih plevelov po setvi trav, detelj in deteljno travnih mešanic na njivah ni, zato je na zapleveljenih njivah potrebno plevelle odstraniti oz. uničiti že pred setvijo trav, detelj ali njihovih mešanic.

Rast enoletnih plevelov po setvi trav in detelj je v veliki meri odvisna od priprave tal za setev ter od zapleveljenosti predposevka. Po setvi, ko trave in detelje vznikajo, se zlasti spomladanske setve običajno zaplevelijo tudi z enoletnimi semenskimi pleveli: bela metlika, srhkodlakavi ščir, njivska škrbinka, osat, navadni plešec, navadna zvezdica, kostreba, muhvič ... Rast teh plevelov pri spomladanskih setvah delno omejimo s setvijo varovalnih posevkov (jari oves).

Jesenske setve trav, detelj in njihovih mešanic so običajno manj izpostavljene zapleveljenosti z enoletnimi pleveli. Na intenziteto zapleveljenosti po jesenskih setvah imajo vpliv tehnike zatiranja plevelov v predposevku, tehnike zatiranja plevelov v kolobarju, čas setve in vremenske razmere (toplota, vlaga) v jesenskem času. Večja zapleveljenost posevkov se pričakuje, če so jeseni tople in vlažne. Najbolj problematični pleveli pri jesenskih setvah so lahko rogovilček, srhkodlakavi ščir in loboda.

Rast enoletnih semenskih plevelov v spomladanskih, kot tudi pri jesenskih setvah omejimo z rano košnjo, ko pleveli dosežejo višino cca 20 do 25 cm (»čistilna košnja«). Za košnjo se priporoča uporaba strižne kosilnice, ki rastline odreže z mnogo manjšo silo kot bobenska kosilnica. Priporočena višina rezi je 7 do 9 cm, saj prenizka košnja v tem času lahko zelo oslabi zlasti detelje in tudi trave. »Čistilna košnja« po setvi naj se opravi, ko so tla suha, da se ohrani struktura tal in se tal ne zbije. Tako se ohranijo pogoji za optimalno rast in razvoj korenin posejanih rastlin. Po košnji je potrebno plevela z njive odstraniti. Po čistilni košnji se pusti, da pleveli nekoliko ovenijo, ovele plevela se lahko zgrabi z zgrabljalniki. Pred zgrabljanjem plevelov se zgrabljalnik nastavi nekoliko višje, da prsti zgrabljalnika ne pridejo do tal, ker tako prsti zgrabljalnika ne pulijo mladih rastlin. Pokošena masa plevelov ni primerna za siliranje in za sušenje krme. V manjših količinah in brez primesi zemlje se lahko kot sveža poklada govedu. Čistilno košnjo je potrebno opraviti vsaj do začetka cvetenja plevelov, kar je pomembno zlasti pri spomladanski setvi, ko pleveli hitro zacvetijo.

V zadnjem času se zlasti za jesenske setve vse bolj uveljavlja neposredna setev brez oranja s specialnimi sejalicami neposredno v požeta strnišča. Pri tovrstni setvi je še posebej pomembno, da njiva ni zapleveljena s koreninskimi pleveli. Neposredna setev brez oranja naj se opravi ob primerno vlažnih tleh. Pred neposredno setvijo naj bodo rastlinski ostanki predhodne kulture dobro zmulčeni. Zaradi boljše in hitrejše kalitve semena se po setvi priporoča valjanje površine. Če rastlinski ostanki niso zmulčeni in zdrobljeni, še posebej, če je predhodna kultura koruza oz. rastline z močnimi stebli in koreninskim sistemom, so žetveni ostanki lahko velika ovira za trave, detelje in deteljno travne mešanice, oz. travno deteljne mešanice, ki vznikajo.

Registriranih herbicidov za zatiranje plevelov povprek v travno deteljnih mešanicah ni. V kolikor se po setvi razvijejo koreninski pleveli (ščavje, gabez), priporočamo, da se za zatiranje le teh uporabi mehanični način (izkopavanje korenin) ali pa se uporabi registriran herbicid, ki ga nanašamo točkovno na plevel z nahrbtno škroplnico.

4 Raba

Trave, detelje in njihove mešanice kosimo, ko je ruša dovolj visoka in ko vsebuje največ hranilnih snovi, hkrati pa dobimo tudi primerno količino krme. Če želimo pridelati ustrezno količino kakovostne krme, moramo izbrati pravi čas za košnjo. Čas določimo glede na razvojno fazo trav in detelj. Če smo glede časa košnje v dvomih, še posebej v primeru slabih vremenskih razmer, naj velja pravilo: bolje 1 teden prezgodaj, kot 3 dni prepozno. Načeloma pa je pri odločitvi za čas košnje najpametneje najti kompromis med kakovostjo (pri travah faza konec bilčenja, začetek latenja) in količino (kasnejše faze), seveda upošteva vremenke razmere. V kasnejših fazah rasti se začenejo procesi dozorevanja oziroma staranja in s tem nalaganja neprebavljivega dela vlaknin v celičnih stenah in s tem zmanjševanja prebavljivosti organske snovi. Razvojna faza bilčenja je torej mejnik, ko je potrebno travno rušo pokositi. Nekoliko drugače pa je to pri pasji travi, ki gre v generativno razvojno fazo samo ob prvi košnji in je rastlina dolgega dne. Naslednje košnje ostanejo v vegetativni razvojni fazi, razen nekaterih posameznih bili, ki še razvijejo socvetje. Naslednje košnje je potrebno opravljati najkasneje 30 dni po prejšnji, saj se v pozneje košenem zelinju bistveno povečuje vlaknati del, ki zmanjšuje prebavljivost ter s tem vpliva na njeno kakovost.

Pri DTM oz. TDM se ravnamo po razvojni fazi prevladujoče vrste v mešanici.

V odvisnosti od sistema rabe in sestave travne ruše, imamo tudi različne višine košnje. Če travno rušo kosimo nizko, nekje na 2-3 cm, ostanejo rastline brez zelenega dela in tako ni asimilacije, regeneracija pa poteka preko korenin. Le te se sčasoma izčrpajo, rastline pa se

zato dalj časa obraščajo. Optimalna višina košnje je 6-9 cm, saj ob tej višini beležimo najkrajši čas obraščanja. Na višini 6-7 cm kosimo travne mešanice brez metuljnic, na višini 7-8 cm kosimo travno deteljne mešanice in deteljno travne mešanice, čiste posevke lucerne pa kosimo na višini 9-10 cm. Če kosimo na višini nad 10 cm, pa to že precej vpliva na zmanjšan pridelek. Če je višina košnje prilagojena rabi travne ruše, lahko pričakujemo dovolj kakovostne krme. Krmo, ki je višje pokošena, je lažje obračati in pobirati, kar še posebej velja za strojno obdelavo. Z nakladalko ne trgamo koreninic, krma je čistejša, saj zemlja ostane na tleh, travna ruša pa ostaja v dobri kondiciji.

Travna ruša, ki je pokošena višje ima še vedno zelene liste, zato lahko tudi hitreje izkoristi organska gnojila (gnojevka, gnojnica), ki jih trosimo za naslednjo košnjo.

Ob višji košnji bo travna ruša poleti (če bo zopet suša) res rjava, vendar korenine ne bodo propadle (propadejo samo listi) in bo zato ob prvem dežju tudi hitreje ozelenela.

5 Spravilo, konzerviranje, skladiščenje

Hranilna vrednost pridelane krme trav, detelj in deteljno travnih mešanic na njivah je primerna za intenzivno govedorejo, le če se jo kosi v času latenja oziroma klasenja pri travah in brstenja pri deteljah. Na hranilno vrednost pridelane krme v veliki meri vpliva botanična sestava in gnojenje posevka. Kakovostno in količinsko najustrežnejši pridelek krme je dosežen pri štirih do petih košnjah letno. Večina pridelane krme trav, detelj in deteljno travnih mešanice se v zadnjem času pospravi za silirano krmo. Lahko se pridelana krma tudi posuši ali se poklada živalim kot sveža krma. Če se namerava pretežni del krme silirati, je priporočljivo, da v botanični sestavi krme prevladujejo trave, ki zaradi višje vsebnosti sladkorjev v svoji sestavi dajejo bolj kakovostno silažo od krme, kjer v sestavi prevladujejo metuljnice.

Najprimernejša vlažnost za siliranje krme je 60 do 65 %, sveže.

Ocena vlažnosti travniške krme (vir: M. Mrhar, 1989)

Vlažnost krme	Dolga krma (za seno)	Zrezana krma (za silažo)
80 %	Pri močnem stiskanju z roko iz krme izstopijo kaplje	Pri stiskanju krme iz krme kaplja, stisnjena krma ostane v svaljku ko raztegnemo dlan
75 %	Pri stiskanju z roko se dlan navlaži	Pri močnem stiskanju z roko iz krme izstopijo kaplje. Stisnjena krma se kmalu razpusti, ko stegnemo dlan.
70 %	Pri zvijanju krme z rokami se dlani navlažita	Pri stiskanju z rokami se prsti navlažijo. Stisnjena krma se kmalu razpusti, ko stegnemo dlan.
65 %	Pri zvijanju z rokami je pod prsti le občutek vlažnosti	Pri stiskanju z rokami je pod prsti le občutek vlažnosti, stisnjena krma se kmalu razpusti ko raztegnemo dlan.
60 %	Tudi pri močnem stiskanju z rokami pod prsti nimamo občutka vlažnosti	Tudi pri močnem stiskanju z rokami pod prsti nimamo občutka vlažnosti

Na kakovost zelinja vpliva tudi čas med košnjo in uvelostjo zelinja. Procese dihanja moramo čim prej prekiniti in s tem zmanjšati izgubo hranilnih snovi. Če nimamo kosilnika opremljenega z gnetilnikom, po košnji redi takoj raztrosimo oziroma zelinje obrnemo z obračalnikom. S trošenjem in obračanjem na svežih bilkah naredimo rane in tako odpremo evaporacijsko površino, preko katere izhlapi voda iz rastline. Če z obračanjem čakamo, se nam čas za doseganje primerne uvelosti podaljšuje in s tem po nepotrebnem izgubljammo hranilne snovi. Kosilniki, ki so opremljeni z gnetilniki, ob košnji zelinje zaradi natrtosti steblovja avtomatsko posušijo do 30 %. Uporaba gnetilnika ima še posebej pozitiven vpliv pri enakomernem sušenju lucerne in detelj. V okviru investicij na kmetiji je smiselno razmisliti glede te naložbe. Prav gotovo se izplača.

Pri sušenju na tleh se zelinje, ki je zelo nizko pokošeno, veliko dlje suši kot tisto, ki je pokošeno višje, saj veter pihlja tudi pod njim med strniko. Pri sušenju na tleh so običajne izgube hranilnih snovi od 25-35 %; če je pokošeno krmo namočil dež, je izguba lahko že med 40-70 %, če pa je dež »pral« krmo dva dni in več, so izgube hranilnih snovi 100 % in je takšno krmo najbolje dati na kompost ali jo uporabiti za steljo.

Včasih so travo, detelje in njihove mešanice pokosili in sušili v kozolcih, na ostrveh, na švedskih kozolcih in jo šele tako posušeno spravili na senik. Danes krmo s travinja sušimo na tleh, lahko pa uporabimo najrazličnejše izvedbe dosuševalnih naprav.

Pri sušenju krme, ki v svoji sestavi vsebuje tudi detelje, je pomembno, da je izguba listne mase trav in detelj čim manjša. Manjše izgube listne mase, ki nastajajo pri obračanju krme in sušenju na tleh dosežemo:

- s pravilno nastavitvijo obračalnika, zgrabljalnika (5 do 7 cm nad tlemi),
- z uporabo manjših obračalnikov in zgrabljalnikov,
- prvo obračanje opravimo takoj po košnji,
- drugo obračanje opravimo preden se zgornja plast krme presuši in z zmanjšanimi obrati na kardanski gredi (340-450 obratov, hitrost vožnje 8 do 10 km/h).

Dolgoletne izkušnje ekološkega kmetovalca Nika Medena iz Senožec s pridelavo in sušenjem lucerne potrjujejo in dokazujejo bistveno hitrejše sušenje lucerne pri jutranji košnji v primerjavi s popoldansko košnjo lucerne. To lahko povežemo z dejstvom jutranjih odprtih listnih rež v primerjavi z zaprtjem listnih rež popoldan.

Po grabljenju v redi se lahko krma suši nekaj časa še v redih, zlasti kadar je vreme vetrovno, nato se prepelje v sušilnice sena. Za ohranitev kakovosti krme mora biti krma posušena v 2 do 3 dneh, temperatura zraka za sušenje pa naj bo največ 35 °C.

Viri:

Kramberger, B. Pridelovanje krme (izbrana poglavja). Maribor, 1995

Korošec, J. Pridelovanje krme na travinju in njivah. Ljubljana : Biotehniška fakulteta, 1998.

Korošec, J. Travinje in trate. Ljubljana : ČZD Kmečki glas, 1997.

Mihelič, R. in sod. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje. Ljubljana : Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2010.

Mrhar, M. Zbirka Tehnološki listi. Kmetijski inštitut Slovenije.

SURS: SI-STAT podatkovni portal

Čergan, Z. in sod. Tehnološka priporočila za zmanjšanje občutljivosti kmetijske pridelave na sušo, Ljubljana : MKGP, 2008.

Verbič, J. Priprava kakovostnega sena. Izročki s predavanja na sestanku strokovne skupine za travništvo, pašništvo in pridelovanje krme, 9. 7. 2015.