

3. Če ne upoštevamo dobre kmetijske prakse pri gnojenju travinja s tekočimi živinskimi gnojili, lahko povzročimo onesnaženje okolja in naravnih virov. Pri tem je potrebno posebno pozornost posvečati ukrepom za zmanjševanje izgub dušika v zrak in ukrepom za preprečevanje onesnaževanja voda.

Pri gnojenju s tekočimi organskimi gnojili se sprošča amonijak, zato je pomembno izgube dušika pri gnojenju s tekočimi organskimi gnojili zmanjšati z naslednjimi ukrepi:

- gnojenje pri nižjih temperaturah,
- gnojenje v oblačnem vremenu in brezvetrju,
- redčenje tekočih organskih gnojil z vodo,
- gnojenje s stroji, pri katerih so izpusti v zrak manjši: z vlečenimi cevmi ali vlečenimi sanmi, stroji za plitvo in globoko inkorporacijo,
- vmešavanje zgoraj navedenih dodatkov v gnojevko.

Gnojevke ne smemo razvažati pri veliki vlažnosti tal, če so tla zasičena z vodo, ob vročini, če je suša, če so tla prekrita s snežno odejo in po zamrznjenih tleh (Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov).

Ustrezno homogenost in enakomernejši vnos tekočih živinskih gnojil po celotni površini lahko dosežemo s predhodnim mešanjem.



Pri gnojenju s cisternami z vlečenimi cevmi so izgube dušika veliko manjše, pomembno se zmanjša širjenje smradu v okolico (foto: M. Kalan)

## ČASOVNE IN KOLIČINSKE OMEJITVE GNOJENJA S TEKOČIMI ORGANSKIMI GNOJILI

Pri razvoju živinskih gnojil moramo biti pozorni zlasti na varovanje voda. Posebej pomembno je, kdaj in v kakšnih količinah gnojimo. V nadaljevanju so podane časovne in količinske omejitve gnojenja s tekočimi organskim gnojili, kot jih določa zakonodaja (Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, Uradni list RS, št. 113/09, 5/13, 22/15, Zakon o vodah, Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13 in 40/14, Uredbe o vodovarstvenih območjih različnih vodonosnikov):

1. Gnojenje s tekočimi organskim gnojili je na travnikih prepovedano od 15. novembra do 1. marca. Izjema velja za občine s submediteranskim podnebjem, kjer prepoved na površinah pokritih z zeleno odejo velja od 15. decembra do 15. januarja.
2. Pri določanju posameznega odmerka tekočih organskih gnojil upoštevajmo, da se lahko na letnem nivoju vnese največ 170 kg N/ha iz živinskih gnojil na nivoju kmetijskega gospodarstva in največ 250 kg N/ha na posamezno enoto rabe iz organskih gnojil. Pri prvi omejitvi upoštevamo vsebnost dušika v živinskih gnojilih in morebitno vsebnost dušika iz živinskih gnojil v digestatu. K organskim gnojilom pa poleg živinskih gnojil štejemo še kompost in digestat. Na strmih zemljiščih, ki so nagnjena k površinskim vodam, je treba odmerke tekočih organskih gnojil razdeliti v več delov, tako da enkratni odmerek dušika ne presega 80 kg N/ha (npr. enkratni odmerek goveje gnojevke do 20 m<sup>3</sup>/ha ali 40 m<sup>3</sup>/ha goveje gnojnice).
3. Pri gnojenju s tekočimi živinskimi gnojili je potrebno upoštevati tudi količinske omejitve gnojenja posameznih kmetijskih kultur z dušikom, ki jih določa Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Priloga 1, Preglednica 4). Trajno travinje lahko v tekočem letu pognojimo le s 160 kg skupnega N/ha (dušika iz organskih in mineralnih gnojil) pri povprečnih pričakovanih pridelkih mrve 6t/ha. V kolikor pričakujemo večji pridelek, lahko odmerek dušika povečamo v skladu s potrebami rastlin, vendar je pri tem potrebno na kmetiji izdelati gnojilni načrt za gnojenje z dušikom glede na pričakovani pridelek. Ta načrt mora vsebovati čas, količino ter vrsto gnojila, ki vsebuje dušik. Pri tem izračunu upoštevamo, da izkoristek dušika iz gnojevke znaša 75 %, iz gnojnice pa 85 %.
4. Omejitev za gnojenje s tekočimi organskimi gnojili je tudi na vodovarstvenih območjih. Na najožjih vodovarstvenih območjih (VVOI) je gnojenje z gnojevko in gnojnico ter digestatom prepovedano. Na ostalih vodovarstvenih območjih (VVOII in VVO III) pa je pred gnojenjem potrebno izdelati gnojilni načrt na podlagi veljavne analize tal in v skladu s potrebami rastlin po hranilih. Podatki so v Smernicah za strokovno utemeljeno gnojenje, ki jih je izdal MKGP.
5. Tako kot vseh gnojil tudi tekočih organskih gnojil ne smemo uporabljati v tlorisni širini 15 m od meje brega vode 1. reda in 5 m od meje brega vode 2. reda.

## OBVEZNO VODENJE EVIDENC O UPORABI ŽIVINSKIH GNOJIL

V skladu z zakonodajo morajo kmetje voditi evidence o uporabi živinskih gnojil. Na kmetijskih gospodarstvih, na katerih letni vnos dušika iz živinskih gnojil presega 350 kg N/leto, hkrati pa letna obremenitev z živinskimi gnojili presega 140 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi, je treba letni vnos živinskih gnojil v tla ali na tla izračunati in zabeležiti prvič najpozneje do 14.10.2015 in nato vsako naslednje leto. Na kmetijah, ki vsaj enega od zgornjih pogojev ne izpolnjujejo, pa morajo letni vnos živinskih gnojil v tla ali na tla izračunati in zabeležiti prvič prav tako najpozneje do 14.10.2015 in nato vsakih pet let.



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

Gospodinjska ulica 6, 1000 Ljubljana  
tel.: 01/51 36 600, faks: 01/51 36 650  
kgzs@kgzs.si, www.kgzs.si

Pripravili: Tončka Jesenko, KGZS in  
Marija Kalan, KGZS-Zavod Kranj  
Strokovni pregled: doc. dr. Rok Mihelič

Izvedbo programa sofinancira



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

# GNOJENJE TRAVINJA S TEKOČIMI ORGANSKIMI GNOJILI



Za ustrezno količino in kakovost pridelka je potrebno travinje gnojiti. Na kmetijah, ki redi-jo živali, predstavljajo živinska gnojila pomemben vir hranil. Organska gnojila prednostno porabljamo na njivah, če pa njiv na kmetiji ni, ali jih ni toliko, da bi na njih porabili vsa na kmetiji pridelana gnojila, z njimi gnojimo travinje.

## TEKOČA ORGANSKA GNOJILA, VSEBNOST IN IZKORISTEK HRANIL V NJIH

Poleg živinskih gnojil (gnojevke in gnojnice) v tem tehnološkem listu med tekočimi organskimi gnojili obravnavamo še tekoče ostanke po proizvodnji bioplina (digestat in bioplinsko gnojevko).

### Teškoča živinska gnojila:

Vsebnost hranil v živinskih gnojilih je odvisna od vrste živali, načina reje in od vsebnosti hranil v krmi. Ta delež je seveda odvisen tudi od redčenja z vodo. **Razponi vsebnosti hranil so v praksi zelo veliki. Zato priporočamo, da dajo kmetje vsaj občasno svoja teškoča gnojila analizirati.** Pri tem je pomembno, da vzorce vzame kvalificirana oseba in jih v hladilniku dostavi v laboratorij. Analiza na dušik (skupni in amonijski) mora biti narejena v svežem vzorcu.

*Preglednica 1: Okvirne vsebnosti hranil v 1 m<sup>3</sup> nerazredčenih tekočih živinskih gnojil (Vir: Leskošek, M. 1993. Gnojenje, Mihelič, R. in sod. 2010. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje, Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, Uradni list RS, št. 113/2009, 5/2013, 22/2015):*

Vrsta gnojila/vsebnost hranil	N (kg/m <sup>3</sup> ) *	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	K <sub>2</sub> O (kg/m <sup>3</sup> )
Goveja gnojevka, nerazredčena	3,5-5	2-2,5	4-7
Praščičja gnojevka, nerazredčena	4,5-6	3,5-5	3,5-4
Goveja gnojnica	1,5-3	0,1-0,2	3-6
Praščičja gnojnica	2,5-3	0,2-0,4	2,5-5

*\*za načrtovanje gnojenja je potrebno upoštevati določen izkoristek dušika za posamezno vrsto živinskega gnojila*

V zgornji preglednici podane vrednosti so okvirne, v praksi so lahko večja odstopanja od teh vrednosti navzgor ali navzdol.

### Digestat in bioplinska gnojevka

Vsebnost hranil v digestatu je zelo odvisna od vhodnih surovin, zato je pred gnojenjem potrebno narediti analizo digestata (to naredi upravljavec bioplinarne). Gnojimo na podlagi analiznega izvida o vsebnosti hranil, ki so navedena na deklaraciji oziroma specifikaciji (Obrazec Deklaracija za digestat, ki je proizvod je priloga 6 Uredbe o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata, Obrazec Specifikacija za digestat, ki je odpadek, je priloga 7 iste uredbe).

Za gnojenje na kmetijskih zemljiščih lahko uporabimo le digestat 1. kakovostnega razreda, ki pa je lahko proizvod ali pa odpadek. V primeru, da gre za digestat, ki je proizvod, prede-

lovalec biološko razgradljivih odpadkov izda deklaracijo, v primeru, da gre za odpadek, pa izda specifikacijo. Pomembna je pozornost, da sleherna deklaracija ali specifikacija poleg ostalih vsebuje tudi podatke, ki jih je potrebno prepisati v prilogo 3 Uredbe o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Obrazec za oddajo in prejem živinskih gnojil) in so potrebni za izračun letne obremenitve tal z dušikom iz živinskih gnojil: to so podatki o količini digestata, kg N/m<sup>3</sup> digestata in deležu N iz živinskih gnojil.

Pred gnojenjem je potrebno izdelati gnojilni načrt z upoštevanjem odvzema hranil s pridelki in stanja založenosti tal s hranili. Upoštevamo tudi vse v zakonodaji opredeljene omejitve. Za vsak prevzem digestata si je potrebno zagotoviti novo deklaracijo oziroma specifikacijo z navedenimi hranili v tem digestatu in izdelati nov gnojilni načrt. Pri tem moramo upoštevati podatke o vsebnosti hranil v tleh na podlagi analize tal, ki ni starejša od petih let.

## PRIPOROČILA ZA GNOJENJE S TEKOČIMI ORGANSKIMI GNOJILI

**Za strokovno utemeljeno gnojenje je potrebno pred gnojenjem izdelati gnojilni načrt na podlagi veljavne analize tal.**

Pri gnojenju s tekočimi organskim gnojili moramo upoštevati več dejavnikov:

- Vsebnost in izkoristljivost hranil v organskih gnojilih**
- Proizvodnost travinja (vrsta in število rab) in ohranitev optimalne sestave travne ruše**
- Varovanje okolja in naravnih virov pri gnojenju s tekočimi organskimi gnojili**

1. Povprečne vsebnosti hranil v posameznih živinskih gnojilih so navedene v Preglednici 1. Podatke o vsebnosti hranil v digestatu dobimo na deklaraciji/specifikaciji, ki mora spremljati vsako prevzeto količino. Upoštevati moramo, da je izkoristljivost dušika iz gnojevke 75 %, iz gnojnice pa 85 %. Predpostavimo, da je dolgoročno izkoristljivost fosforja in kalija 100 %. Pri gnojenju samo z gnojnico moramo upoštevati tudi, da je vsebnost fosforja v gnojnici nizka, zato je potrebno spremljati, kakšna je založenost tal s tem hranilom in ga po potrebi dodati v obliki mineralnih gnojil. Nasprotno pa gnojnica lahko vsebuje zelo veliko kalija, zato moramo pri gnojenju paziti, da ne predoziramo odmerka kalija, kar bi dolgoročno lahko vodilo do prekomerne/ekstremne oskrbljenosti tal s tem hranilom in do posledičnih težav zaradi nesorazmerij med kalijem, magnezijem, kalcijem in natrijem v pridelani krmi. V nasprotju z



*Ob prekomernem gnojenju travnikov s tekočimi živinskimi gnojili pride do zapleveljenja travne ruše (foto: M. Kalan)*

gnojnico je pri uporabi digestata, pa tudi praščičje in perutninske gnojevke omejitveni faktor pri gnojenju fosfor (in ne dušik), ki ga te vrste gnojil vsebujejo veliko. Zato je izdelava gnojilnega načrta na podlagi analize tal še posebej pomembna.

2. Proizvodnost travinja ter način rabe sta odvisna od naravnih dejavnikov, ki vplivajo na dolžino rasti travne ruše. Z višjo nadmorsko višino se krajša obdobje rasti travne ruše, s tem pa se zmanjša tudi število rab in skupni pridelek mrve. Na zmanjšanje števila rab lahko vplivajo tudi upravljavski načrti območij Nature 2000 in varovana območja za zajem pitne vode. Priporočena količina hranil za gnojenje različno proizvodnih travnikov so navedene v Preglednici 2.

Odmerek dušika je odvisen od intenzivnosti rabe. Za zadnjo košnjo praviloma damo nekoliko manj dušika. Po zadnji košnji gnojimo le z manjšimi količinami tekočih organskih gnojil (npr. z največ do 10 m<sup>3</sup> nerazredčene goveje gnojevke/ha).

*Preglednica 2: Priporočeni odmerki rastlinskih hranil glede na intenzivnost rabe (Mihelič R. in sod. 2010. Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje, Leskošek, M. 1993. Gnojenje)*

Št. košenj/odmerki hranil	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	0 – 40 kg/ha	25 – 40 kg/ha	40 – 70 kg/ha
2	0 – 40 kg/košnja	50 – 70 kg/ha	100 – 160 kg/ha
3	0 – 50 kg/košnja	60 – 80 kg/ha	120 – 200 kg/ha
4	40 – 50 kg/košnja	80 – 100 kg/ha	140 – 240 kg/ha
5	40 – 60 kg/košnja	do 110 kg/ha	do 240 kg/ha

Hranila v živinskih gnojilih so, če strokovno gnojimo, dolgoročno enakovredna hranilom iz mineralnih gnojil. Izkoristek dušika v tekočih živinskih gnojilih izboljšamo z redčenjem gnojevke in gnojnice z vodo. Z redčenjem gnojevke ali gnojnice z vodo zmanjšamo smrad in fitotoksični učinek amonijskega dušika, ki se nahaja v živinskih gnojilih. Pri pretežni uporabi govejih organskih gnojil se običajno pojavi pomanjkanje fosforja. Enostransko gnojenje ali preveliki enkratni odmerki živinskih gnojil pogosto povzročijo zapleveljenost travne ruše. Še posebej problematični pleveli so ščavje, slak in osat, ki hitro spodrinejo koristne trave in metuljnice v travni ruši. Priporočen enkratni odmerek goveje gnojevke na travinju znaša 10-15 m<sup>3</sup>/ha pred vsako košnjo. Gnojevka naj bo razredčena z vodo v razmerju 1:1 in dobro premešana. Gnojevko razvažamo 5 do 10 dni po košnji, da travna ruša že ozeleni. Če moramo površine tudi apniti, je potrebno paziti, da apna (CaO) in hidratiziranega apna (Ca(OH)<sub>2</sub>) ne uporabljamo sočasno z živinskimi gnojili. Apnenec (kalcijev karbonat, CaCO<sub>3</sub>) pa v gnojevko lahko mešamo in sicer je priporočljiv odmerek 30-50 kg apnenca/m<sup>3</sup> gnojevke. Del amonija se bo namreč vezal na karbonat (nastane (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), zato bo v gnojevki manj hlapnega in toksičnega amonijaka (NH<sub>3</sub>). Dober vir apnenca so mehke naravne mlete apnenčaste kamnine ali razni pripravki na osnovi apnenčastih alg in glinenih mineralov (npr. bentonita; upoštevati navodila proizvajalcev teh sredstev!). Za vezavo amonija se lahko uporabi tudi sadra, ki je obenem dober vir kalcija in žvepla (CaSO<sub>4</sub>x2H<sub>2</sub>O; odmerek enak kot pri apnencu).