

Zmanjšanje izpusta amonijaka

Pripravil mag. Tomaž Poje, Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za kmetijsko tehniko in energetiko
ENA OD MOŽNOSTI SO USTREZNE CISTERNE ZA GNOJEVKO



Joskin je proizvajalec cistern za gnojevko z razdelilnikom, kjer teče gnojevka skozi vlečene sani (drsnike) in se nanaša na površino tal v pasovih. Cevi so na koncu ojačane s kovinskimi drsniki (sanke), ki razgrnejo travno rušo (rastline) in drsajo po tleh ter odlagajo gnojevko v curku (ni razpršena) neposredno na tla, ne pa na same rastline. Na sliki je razdelilnik z vlečnimi sanmi (drsniki) Joskin Multi-ACTION, za katerega bi kupec odštel 16.000 evrov in še 8.000 za hidravliko, sistem ISOBUS itn.

Amonijak (NH_3) je po definiciji brezbarvna, alkalna spojina v plinastem stanju, ki je zelo topna v vodi, ima značilen oster vonj, je lažja od zraka in nastane pri razpadanju večine organskih snovi na osnovi dušika. Spada med onesnaževalce zraka, kamor sodijo še žveplov dioksid (SO_2), dušikovi oksidi (NO_x), nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC) in ogljikov oksid (CO) ter trdni delci. Poleg navedenega pa je tudi **koristno dušikovo gnojilo** za rastline.

Amonijak povzroča **zakisanje** (kislilni dež), prispeva k **eutrofikaciji** (prekomernemu kopičenju hranilnih snovi v vodi) in vpliva na **nastanek prašnih delcev** (sekundarni trdni delci oziroma predhodniki trdnih delcev PM_{10}). Zakisanje škoduje zdravju ljudi ter povzroča škodo na vodnih ekosistemih, gozdovih, pridelkih ter zgradbah. Eutrofikacija lahko povzroči zmanjšanje in spremembo biološke raznovrstnosti. Prašni delci vplivajo na večjo pogostnost boleznih dihal. **Izpusti amonijaka povzročajo tudi spredne izpuste toplogrednega didušikovega oksida**. Kmetijstvo prispeva več kot 95 odstotkov izpustov amonijaka, promet pa do pet odstotkov (presežek amonijaka pri katalizatorju SCR v dizelskih motorjih).

Največ zahtev do kmetijstva

Širša družba, država, Evropska skupnost in Združeni narodi želijo in morajo zmanjšati izpuste amonijaka, saj se s tem manjšajo neposredni in posredni škodljivi vplivi na človeka in okolje. Kmetijstvo, kot glavni vir emisij amonijaka, mora zmanjšati izpuste. **Zmanjšanje emisij**

Preglednica 1: Povprečne vsebnosti hranil in organske snovi (OM) v živinskih gnojilih – gnojivki (vir: Mihelič R. in sodelavci: Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje)

Vrsta živine in živinskega gnojila	Sušina (%)	Skupni N (kg/m ³)		P ₂ O ₅ kg/m ³	K ₂ O kg/m ³	CaO kg/m ³	MgO kg/m ³	OM kg/m ³
		v hlevu	na njivi					
nerazredčena gnojevka mlečnih krav	10	5	3,7	1,9	7	3	1,5	75
nerazredčena gnojevka govejih pitancev (silažna koruza)	10	6	4,5	2,5	5	2	1	75
nerazredčena gnojevka pitovnih telet	5	7	5,3	2,5	4	2	1	35
gnojevka prašičev – pitancev (mleti storži)	5	6	4,5	3,5	3,5	3	1	35
gnojevka prašičev – pitancev (strno žito – zrnje)	10	8	6	5	4	4,5	1,5	75

amonijaka v kmetijstvu je odvisno od:

- upravljanja dušika ob upoštevanju celotnega dušikovega cikla;
- strategije krmljenja živine;
- pristopov nanašanja gnojila z nizkimi emisijami;
- sistemov skladiščenja gnojila z nizkimi emisijami;
- sistemov za uhlevljenje živali z nizkimi emisijami;
- pristopov k uporabi mineralnih gnojil z nizkimi emisijami.

Kmetje bi morali pri svojem delu upoštevati vse prej naštetne načine zmanjševanja emisij amonijaka. Ker pa se **kar 45 odstotkov izpustov iz kmetijstva sprosti v zrak ob gnojenju z živinskimi gnojili**, se v tem prispevku osredotočamo na tehnične možnosti gnojenja s tekočimi organskimi gnojili, ki omogočajo nižje izpuste amonijaka. **Nizke emisije pri gnojenju z gnojevko omogočajo cisterne za gnojevko:**

- za neposreden vnos gnojevke v tla (injiciranje – vbrizgavanje gnojevke v tla); ali
- z razdelilniki, ki gnojevko nanesejo na površino tal v pasovih preko posebnih cevi, katerih konci so zelo blizu tal ali se celo vlečejo po njih.

Letos bo sprejeta direktiva o zmanjšanju emisij

Evropska komisija naj bi predvidoma letos jeseni sprejela direktivo o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatere onesnaževalce zraka, kamor sodi tudi amonijak. V predlogu direktive pa navajajo tudi, naj **države članice do 1. januarja 2022 zmanjšajo emisije iz uporabe gnojevke in hlevskega gnoja** na obdelovalnih ze-

mljiščih in travniščih z metodami, ki omogočijo najmanj 30-odstotno zmanjšanje v primerjavi z referenčno metodo, opisano v smernicah za amoniak. To bo pomenilo, da **po začetku leta 2022 ne bo več dovoljena uporaba cistern z razpršilno ploščo**. Možna bo le uporaba cistern z razdelilniki gnojevke, ki zagotavljajo nizke emisije. **Slovenija se bori za uveljavitev teh zahtev v naši državi šele leta 2030**. Med izjemami za te zahteve naj bi bile tudi male kmetije. Na ravni Evropske unije (EU) pa še niso definirali, kaj mala kmetija je. Med izjemami naj bi bile tudi hribovske kmetije. Vendar to še ni nikjer uradno zapisano.

Pomoč iz proračuna za nakup nove opreme

V okviru Ukrepa kmetijsko-okoljska-podnebna plačila iz programa razvoja podeželja Republike Slovenije je od letos kmetom na voljo izbirna zahteva »Gnojenje z organskimi gnojili z nizkimi izpusti v zrak«. Delo po njenih načelih poteka s **cisternami z razdelilniki gnojevke, ki omogočajo nižje izpuste**. Za delo, v skladu s to zahtevo, dobi kmet plačilo 95,25 EUR/ha (za poljedelstvo) in/ali 38,52 EUR/ha (za trajno travnino). V pripravi pa naj bi bila **sprememba plačila na kubični meter gnojevke** (seveda, če bo sprejeta). Nekatera kmetijska podjetja in kmetje pa že nekaj let uporabljale take cisterne tudi brez »subvencij«. Ugotovili so, da **z njihovo uporabo zmanjšajo izgube amonijaka in zato potrebujejo manj mineralnih gnojil**. Ob tem je manj smrada, manjše je onesnaženje vodonosnikov itn.

V Sloveniji sicer po podatkih SURS-a z gnojevko pognojimo 130.000 hektarjev kmetijskih zemljišč. Imamo okrog 19.000 cistern, ki razvozi 1.730.000 kubičnih metrov gnojevke. In **skoraj vse cisterne so opremljene s klasično razpršilno ploščo**, ki gnojevko razprši v majhne drobne kapljice, ki v loku letijo proti tlom. Do izpustov amonijaka prihaja že med razdeljevanjem gnojevke, pa tudi potem, ko je ta že na tleh.

Kmetje na gnojevko ne smejo gledati kot na odpadek. Tudi ni prav, da razmišljamo, koliko kubičnih metrov je bomo odpeljali na njivo, ampak bi morali videti kakovostni vidik – **koliko kilogramov hranil bomo pripeljali na kmetijska tla**. V preglednici 1 so prikazane povprečne vsebnosti hranil in organske snovi za različno vrsto gnojevke.

Z zmanjševanjem emisij amonijaka kmetje zadostijo širšemu družbenemu in državnemu interesu, istočasno pa morajo biti osebni. **Z opisanim zmanjšanjem emisij namreč rastline bolje izkoristijo dušik iz gnojevke**, obenem pa privarčujemo pri nakupu dušikovih gnojil. Manjši pa je tudi smrad ob razvozu, ki je pogosto vzrok nesporazumov med ljudmi.

Razdelilnike, ki omogočajo nižje izpuste, proizvajajo že leta. Vendar se niso najbolj razširili (še zlasti ne pri nas). V primerjavi z navadnim razdelilnikom na razpršilno ploščo **namreč bistveno podražijo cisterno, poveča pa se tudi njena teža**.

Kakovost razdelilnikov

Emisije lahko zmanjšamo za **90 odstotkov tudi pri uporabi cisterne z razpršilno ploščo**, če po gnojenju takoj preorjemo tla. Obdelavo tal je treba resnično izvesti takoj, saj je **izhlapevanje amonijaka najbolj intenzivno v prvih dveh do treh urah** po razdeljevanju gnojevke. Tako delo pa je po večini težko opraviti zaradi logističnih problemov (potrebna sta dva traktorja, dva traktorista itn.). Še težje pa bi bilo to nazdirati pri preverjanju morebitnih subvencijskih zahtev.



Na letošnji Agri v Gornji Radgoni smo lahko videli razdelilnik za gnojevko za istočasno obdelavo tal in distribucijo gnojevke v tla v kombinaciji Vogelsanga in Pöttingerja.



Kmet za svoje delo obvladuje različna znanja. Inovativnost se je hitro pokazala tudi pri razdelilnikih za nižje izpuste amonijaka. Značilnosti tega doma narejenega sistema vlečenih cevi je medsebojna razdalja med (gasilskimi) cevmi, ki znaša 45 centimetrov, ročno dviganje – preklapanje iz delovnega v transportni položaj ter relativno majhni stroški izdelave.

Preglednica 2: Učinkovitost različnih načinov gnojenja s tekočimi organskimi gnojili glede zmanjšanja izpustov amonijaka (vir UN/ECE, 2014)

Način gnojenja	Zmanjšanje izpustov v primerjavi z gnojenjem z razpršilno ploščo
nanašanje v pasovih – vlečene cevi	30 – 35 %
nanašanje v pasovih – vlečene sani	30 – 60 %
plitvo vbrizgavanje – odprte reže	70 %
plitvo vbrizgavanje z zapiranjem rež	80 %
globoko vbrizgavanje	90 %

Glede na različno konstrukcijo – vrsto razdelilnikov, ki omogočajo manjše izpuste amonijaka, je različno tudi zmanjšanje izpustov. Povprečne vrednosti zmanjšanja izpustov so zapisane v preglednici 2.

Vsi razdelilniki morajo gnojevko prečno in vzdolžno enakomerno porazdeliti. Kakovost porazdelitve določa standard SIST EN 13406, ki opredeljuje koeficient variacije kot merilo enakomernosti porazdelitve. Koeficient variacije mora biti čim manjši. Če je **pod 10 odstotki, je kakovost porazdelitve zelo dobra**. Tudi ta parameter bi moral vplivati na to, katero cisterno bomo kupili. Take teste delajo tako sami proizvajalci kot tudi neodvisne testne postaje, kot je nemški DLG.

Pri razdelilnikih, ki omogočajo nizke emisije, je **konstrukcijska širina razdelilnika enaka širini razdeljevanja gnojevke**, zato mora biti traktorist pozoren ob robu parcel, ob grmovju in drevesih, stebrih itn. Za vleko in pogon takih cistern, je **potrben močnejši traktor**. To je izrazito zlasti pri razdelilnikih, kjer sta združena obdelava tal in razdeljevanje gnojevke neposredno v tla. **Traktor mora imeti tudi hidravlični sistem z ustreznim pretokom in tlakom hidravličnega olja** ter potrebno število priključkov za zunanje hidravlične porabnike. Cisterne mora zagotavljati **ustrezno mešanje gnojevke**, zlasti če jo vozimo na bolj oddaljene parcele, da ne pride do **sedanja trdnih snovi** in s tem do **neenakomernega razdeljevanja** glede na njeno gostoto. **Razdelilniki tudi spremenijo težišče same cisterne**, zato je potrebna večja pazljivost pri obračanju na nagibu.

Povezovanje

tradicije in zahtev novega časa

Pripravila Darinka Sebenik

LETOS SO PRAZNOVALI 20. LETNICO ORGANIZIRANJA SEJMOV V KOMENDI

Slovenski proizvajalec cistern za gnojevko CREINA ponuja specialne razdelilnike Vogelsang z vlečenimi cevmi. Ti so primerni za travnike, pašnike in njive, ker razdelimo gnojevko v pasovih na pokrov rastlin ali površino tal. Vlečene cevi na tej cisterni, ki jo imajo na kmetiji Jerala iz Žej, imajo delovno širino 12 metrov. Ponujajo pa tudi večje izvedbe, celo do 36 metrov. Tak razdelilnik, kot je na fotografiji, stane 15.000 evrov. Cevi so nameščene v razmiku od 20 do 40 centimetrov, v povprečju pa na 30 centimetrov. Gnojevka se pri teh razdelilnikih ne razprši v drobne kapljice kot pri razpršilni plošči, ampak se odloži na tla s curkom, širokim od 5 do 10 centimetrov. Proizvajalci takih vlečenih cevi priporočajo njihovo vlečenje po tleh, saj so takrat emisije še manjše, kot če je konec cevi tik nad tlemi.



Panvita že vrsto let uporablja Joskinove cisterne za gnojevko s sistemom za vnašanje gnojevke v tla (injiciranje ali vbrizgavanje gnojevke v tla), ki omogočajo istočasno plitko obdelavo in razdeljevanje gnojevke. Taka zadelava gnojevke zmanjša emisije, potreben delovni čas in število prehodov.



Po podatkih SURS-a je v Sloveniji okrog 19.000 cistern za gnojevko, ki 1.730.000 m³ gnojevke razvozijo na 130.000 ha kmetijskih zemljišč (njive, travniki, pašniki itn.). Lahko rečemo, da so skoraj vse cisterne opremljene z razpršilno ploščo.



Če bi po razvoju gnojevke s cisterno z razpršilno ploščo takoj preorali tla, bi lahko emisije amonijaka zmanjšali za 90 odstotkov. Ker sta za to potrebna dva traktorja in dva traktorista, je to običajno logistično težje izvedljivo. Emisije amonijaka pa so največje v prvih dveh urah po razvoju gnojevke.

Jesenski sejem kmetijske, gozdarske, gradbene in komunalne mehanizacije, obrti, podjetništva, vrtnarske in ogrevalne tehnike v Komendi je spet blestel z rekordnimi številkami. Tako da ni presenetljivo, da je sejem praznoval svojo 20. letnico, Konjeniški klub Komenda, ki je glavni organizator, pa 60. letnico. Kot vedno je imel uvodni govor Alojz Lah, torej tisti, ki je sejem prvi postavil in umestil v ta prostor. Ko je pred leti svoje vodstvo predal Stanetu Štebetu, je imel izredno srečno roko, saj se sejem vse bolj razvija in širi. Resnično so snovalci sejma ujeli nov veter in z obliko prireditve, prilagajanjem novitetam, dobro zamišljenim prepletanjem številnih dejavnosti z vseh področij v ravno pravi meri in s sodobnimi prijemi vsako leto pritegnejo tudi izjemno veliko mladih obiskovalcev. Prav to pa je tisto, kar sejem dela živ in živahen.

Napoved kmečkega protesta

Med številnimi govorniki na sejmu bom letos omenila Branka Ravnika in mag. Dejana Židana. Direktor Kmetijsko gozdarske zbornice Branka Ravnika je napovedal vseslovenski protest proti preniknim odkupnim cenam kmetijskih pridelkov. To je pomembno predvsem zato, ker se je kmetijska zbornica prvič po dolgih letih odločila za tovrstno obliko protesta. Kako je protest potekal, pa si lahko preberete na tretji strani. In po dolgih letih je sejem spet obiskal mag. Dejan Židan, kmetijski minister, ki ne nasprotuje napovedanemu protestu, saj je resnično nevzdržno, da so na primer odkupne cene mleka upadle za 20 odstotkov, v trgovinah pa so cene mlečnih izdelkov višje za 1 do 5 odstotkov. Omenil je tudi izvajanje novega Programa razvoja podeželja 2014–2020 (PRP), ki bo prinesel manj administriranja, s katerim nameravajo doseči višjo stopnjo samooskrbe. Za kmete razveseljiva vest pa je, da bodo prvi del subvencij za leto 2015, za katere je namenjeno 210 milijonov evrov, dobili na začetku leta 2016. Napovedal pa je tudi ustanovitev nove gozdarske družbe (uradno objavljeno 14. oktobra letos), s katero naj bi upravljanje z gozdovi v lasti RS prenesli v realno poslovno okolje. Temeljni namen je predvsem doseči red v gozdni verigi, razvoj in tudi višje cene lesnih sortimentov.

Sejmišče vse bolj tematsko pregledno

Letos sta v okviru sejemskega dogajanja potekali dve strokovni predavanji. Prvo o možnostih namakanja v osrednji Sloveniji in na Gorenjskem, v organizaciji ministrstva za kmetijstvo in Kmetijsko gozdarskega zavoda Ljubljana. Drugo predavanje pa je bila bolj predstavitvena delavnica o možnostih za zaposlovanje težje zaposljivih ljudi v organizaciji Grunt, na kmetiji Zadrjal, v neposredni bližini sejmišča. Na tej kmetiji so se namreč usposobili za delo s takšnimi ljudmi in v sodelovanju z organizacijo Grunt lahko kmetijske pridelke, ki so ta čas močno podcenjeni, prodajo po nekoliko višji ceni. Vsekakor pa je to praksa, ki je v tujini znana že vrsto let, pri nas pa je zaposlovanje na kmetijah še vedno velik administrativni zalogaj.

Ob koncu lahko zapišemo, da je vsak sejem v Komendi bolj in bolj pregleden ter tematsko povezan, tako da obiskovalcu za ogled na primer gozdarske prikolicne ni treba prehoditi celega sejma in iskati razstavljalce z enakim programom. In to velja za vse programe. Vmes pa so zelo dobro postavljene tudi točke ali prostori za oddih. Veliko je tudi degustacij in prikazov uporabnosti posameznih strojev. V večernih urah pa je seveda poskrbljeno tudi za zabavo v pokritih šotorih.



Vrhunsko gnojilo na osnovi dušika

YaraBela

YaraBela Extran

YaraBela Sulfan poleg dušika dodano žveplo – 9 ali 15 ali 18, posebej primerno gnojilo za oljno ogrščico in za dognojevanje žit

- Gnojila na bazi nitratnega in amonijevega dušika
- Nitratna oblika dušika zagotavlja takojšnje delovanje
- Amonijska oblika dušika ima podaljšano delovanje
- Dostopnost dušika rastlinam v najkrajšem možnem času (zato visoka učinkovitost)
- Dostopnost hranil rastlinam tudi če primanjkuje padavin
- Zmanjšano tveganje pred izpiranjem hranil



Info: 051 439 602
ali 01 721 88 47