

Pregled obstoječih sredstev za obdelavo gnojevke

Dokument je nastal v okviru pilotnega projekta "Inovativna praksa gnojenja z živinskimi gnojili" (vir financiranja: Ukrep 16 Sodelovanje, 6. javni razpis za podukrep 16.2 Podpora za pilotne projekte ter za razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij iz PRP 2014- 2020).

Gnojevka je dragocen vir hranil in lahko glede na svojo sestavo delno ali v celoti zamenja potrebo po umetnih (lahko topnih) mineralnih gnojilih. Količina hranil v gnojevki je odvisna od vrste in prehrane živali, v povprečju pa vsebuje 4 kg N/m³, 2 kg P₂O₅/m³ ter 4 kg K₂O/m³ in 10 % (ali manj) suhe snovi. Dušik se v gnojevki nahaja v organski in amonijski obliki, ki sta v razmerju 1:1. Ker je dušik element, ki ga rastline največ potrebujejo za rast in najbolj vpliva na produktivnost pridelave, je zaželeno, da se ga v gnojevki zadrži kar se da največ.

Na izgube hranil iz gnojevke lahko vplivajo številni dejavniki. Znano je, da se velik del dušika lahko izgubi z izhlapevanjem v obliki amonijaka že v hlevu oz. na samem mestu skladiščenja gnojevke, kar je odvisno tudi od pogojev v hlevu in načina shranjevanja gnojevke v gnojnih jamah ali v lagunah. Do velikih izgub dušika preko izhlapevanja amonijaka pa prihaja tudi pri razvozu. Posledično je prvi vrsti za zmanjšanje izgub dušika potrebno zmanjšati izhlapevanje amonijaka. Dušik pa je deležen veliko transformacij tudi, ko je že v tleh. Tam se izgublja zaradi hitrega pretvarjanja iz nestabilne amonijske v nitratno (izpiranje v vode) in nitritno obliko (plini v zraku). Ukrepi zmanjševanja izgub dušika so tako najprej usmerjeni v zmanjševanje izhlapevanja amonijaka, nato pa v rešitve, ki dušik v tleh dalj časa ohranijo v stabilnejši amonijski obliki, ki je na razpolago rastlinam.

Pri aplikaciji gnojevke je ključnega pomena, da se zmanjšajo izgube dušika preko amonijaka v zrak. Na nekatere dejavnike lahko vplivamo z racionalnimi, skrbno izbranimi odločitvami (zmanjšanje vsebnosti suhe snovi z redčenjem gnojevke z vodo, izbira primerne termina in primernih vremenskih razmer za razvoz, uporaba tehnologije nizkih izpustov (npr. razdelilne vlečne cevi), zasnova kolobarja in vpeljava ozelenitev, ki vplivajo na lastnosti tal) itd. Na drugi strani pa lahko na **nekatero pomembno lastnost gnojevke (koncentracija amonijevih ionov, pH gnojevke), ki so ključne za vplivamo izključno s tretiranjem oz. dodajanjem namenskih sredstev/dodatkov za gnojvko.**

V osnovi so dodatki za gnojvko različni naravni, fizikalno-kemijski, kemični, mikrobiološki ali encimski preparati, ki izboljšujejo razgradnjo organskih snovi in zmanjšujejo neprijetne vonjave, hkrati pa povečujejo uporabnost hranil, bodisi zaradi svoje sestave, bodisi zaradi nizkega pH...

Mlečna kislina se kot biološko sredstvo uporablja za obdelavo gnojvke in pomaga stabilizirati pH in zmanjšati neprijetne vonjave, predvsem zaradi zmanjšanja amonijaka. Zaradi svojih kislih lastnosti mlečna kislina zmanjša aktivnost bakterij, ki povzročajo nastanek vonjav, in spodbuja razgradnjo organskih snovi v gnojvki. Ob tem povečuje učinkovitost gnojvke kot gnojila, saj izboljša zadrževanje dušika. Doziranje mlečne kisline za obdelavo gnojvke običajno znaša med 0,5 % in 2 % glede na količino gnojvke. Na primer, za 1 m³ gnojvke lahko uporabite približno 5–20 litrov mlečne kisline. Nekateri pripravki, ki se uporabljajo za tretiranje gnojvke, temeljijo na naravnih preparatih kot so glineni minerali. Ti zaradi velike kationske in anionske izmenjalne kapacitete omogočajo vezavo kationov in anionov. Na trgu so Active NS, Glenor KR+, Nutrabent proamonia.

Active NS (Slika 1) je dodatek za tretiranje gnojevke v obliki prahu, ki temelji na naravnih glinenih mineralih. Namenjen je izboljšanju homogenosti gnojevke, zmanjšanju emisij amonijaka (do 45 %) prav tako pa zmanjša neprijetne vonjave v hlevu (za 37 %). Sestava omogoča ionsko izmenjavo, kar izboljšuje vezavo amonijaka in povečuje vsebnost vezanega dušika v gnojevki. Active NS se doda v zbiralnice gnojevke v odmerku 20 g na kubični meter gnojevke. Lahko se raztopi v vodi ali potrese neposredno na gnojevko, pri čemer je treba maso premešati. Uporablja se v prašičereji, govedoreji in bioplinarnah. Sredstvo je dovoljeno tudi za uporabo v ekološkem kmetijstvu.



Slika 1 : Pripravek Active NS

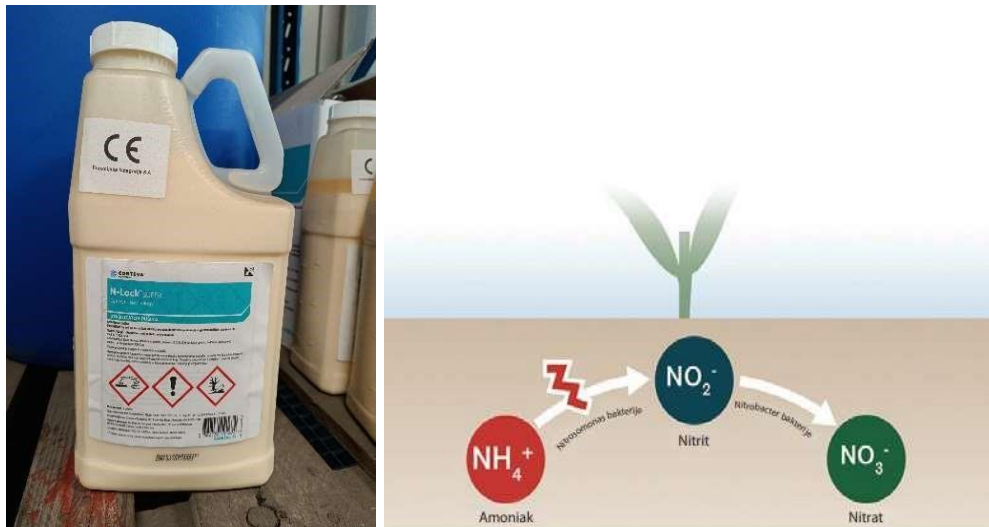
Pripravek **Glenor KR+** je biološki pospeševalec kompostiranja. Sestavljajo ga rdeče alge (ca. 50% CaCO₃, ca. 6% MgCO₃), bentonit-Montmorillonit (34 %), biogeni mikroelementi, biološki fermentator in zelišča. Sredstvo Glenor se podobno kot N-Lock lahko dodaja v gnojno jamo pred mešanjem gnojevke ali pa ga dodajamo v cisterno ob razvozu gnojevke. Na voljo je tudi »nadgradnja« in sicer Glenor KR+ z dodatkom selena in cinka. Ta se dodaja govedu že kot krmni dodatek, ki ima zraven funkcije vezave dušika še pozitiven učinek na zdravje živali v hlevu.

Nutrabent Proammonia je izdelek, namenjen obvladovanju emisij amonijaka v gnojevki, predvsem pri obdelavi gnojevke. Vsebuje bentonit in druge naravne glin, ki pomagajo absorbirati in stabilizirati amonijak. Večinoma je v obliki prahu ali granul. Dodaja se neposredno v gnojevko ali gnojevko pri zbiranju ali po njej, da se stabilizira amonijak, zmanjša njegova hlapnost in poveča zadrževanje hranil v gnojevki. Priporočena količina je običajno med 100 in 300 gramov na kubični meter gnojevke.

Bioogle spada med fizikalno-kemijske dodatke in je naravni material, ki se kemično ne obnaša kot sintetični preparat, temveč deluje kot sorbent in izboljševalec lastnosti tal. Njegove ključne značilnosti so visoka vsebnost stabilnega ogljika, porozna struktura in velika specifična površina, kar omogoča zadrževanje vode, hranil in mikroorganizmov. Čeprav podpira mikrobiološko aktivnost v tleh ali gnojevki, sam po sebi ni mikrobiološki dodatek.

Biolit je mikrobiološki preparat za obdelavo gnojevke, ki temelji na naravnih mikroorganizmih, ki razgrajujejo organske snovi in zmanjšujejo vonjave ter emisije škodljivih plinov, kot so amoniak. Sestava Biolita vključuje mešanico mikroorganizmov in encimov, ki aktivirajo biološke procese razgradnje. Pri uporabi je običajno potrebno dodati 100–200 ml izdelka na 1 m³ gnojevke, pri čemer ga mešate z gnojevko za enakomerno porazdelitev.

Zaradi naravnosti kmetijske politike k okolju prijaznejšim praksam in težnji k zmanjšanju toplogrednih plinov se vse več uporabljajo tudi **stabilizatorji dušika**, med drugim **nitrifikacijski inhibitorji** kot je N-Lock™ Super (Slika 2). Pripravek vsebuje aktivno snov nitrapirin, ki upočasni proces nitrifikacije v tleh (Slika 2). Upočasni se hitra pretvorba amonijaka do nitrita, dušik ostane dlje časa v stabilnejši amonijski obliki in je na razpolago rastlinam dlje časa. N-Lock se lahko škropi s škropilnico pred razvozom gnojevke, lahko pa se ga doda direktno v cisterno med črpanjem gnojevke. Čas med aplikacijo N-Lock in gnojenjem naj bo čim krajši. Če N-Lock dodajamo direktno v cisterno je najboljšo, če ga dodamo takoj na začetku črpanja, saj s tem omogočimo boljšo porazdelitev v gnojevki. Pripravek N-Lock ima oznako CE in je zanj možno pridobiti tudi subvencijo (približno 60 EUR/ha).



Slika 2: Nitrifikacijski inhibitor N-lock (levo) in procesi v tleh, na katere vpliva

Güllemax je dodatek za obdelavo gnojevke, namenjen stabilizaciji in izboljšanju kakovosti gnojevke. Sestavljen je iz nitrifikacijskih inhibitorjev (encimski pripravek), ki upočasnijo pretvorbo amonijaka v nitrite, kar omogoča večjo razpoložljivost dušika rastlinam in zmanjšanje emisij amonijaka v okolje. Güllemax je na voljo v tekoči obliki in se vmeša neposredno v gnojevko med nalaganjem v cisterno. Uporablja se za izboljšanje učinkovitosti dušika v gnojevki, znižanje vonjav in zmanjšanje onesnaževalnih emisij.

Zraven že zgoraj naštetih sredstev pa je na evropskih in tujih tržiščih na voljo še veliko drugih sredstev, ki lahko s svojim delovanjem neposredno ali posredno vplivajo na lastnosti gnojevke in izgube hranil iz tal. To so:

- FKE (Fermentierter Kräuterextrakt - biološki preparat, ki se uporablja predvsem kot dodatek k krmi za živali, vendar lahko zaradi svojih sestavin, ki vključujejo naravne mikroorganizme in encime pomaga pri pospeševanju razgradnje organskega materiala v gnojevki).
- MK Boden (biostimulant, namenjen spodbujanju talne biote in izboljšanju hranilne vrednosti tal. Vsebuje vodo, mlečnokislinske bakterije, fotosintetske bakterije, kvasovke in sladkorni trs melaso iz ekološke pridelave. Glavno delovanje tega pripravka je aktiviranje mikrobiološkega življenja v tleh, kar vodi do boljše rasti rastlin, večje razpoložljivosti hranil in pospešene razgradnje organske

snovi. MK Boden lahko izboljša tudi kakovost gnojevke, saj povečuje učinkovitost uporabe dušika in zmanjšuje nastajanje amonijaka

• **Mikrobiološki dodatki:**

- **Bioactivator:** Prašek; aktivira biološke procese v gnojevki. Raztopi se v vodi in prelije v gnojevko.
- **EM Aktiv:** Tekočina; vsebuje učinkovite mikroorganizme za razgradnjo. Razredčenega se doda v gnojevko.
- ltd.

• **Nevtralizatorji vonjav:**

- **Stalosan F:** Prašek; absorbira amoniak in zmanjšuje neprijetne vonjave. Posuje se po površini gnojevke.
- **Airovet:** Granulat; zmanjšuje vonjave in izboljšuje zadrževanje plinov. Dodaja se v tank z gnojevko.
- **OdorStop:** Tekočina; zmanjšuje emisije plinov in neprijeten vonj. Razredčen se razprši po gnojevki.
- **Zeolite Plus:** Granulat; na osnovi zeolita absorbira amoniak in zmanjšuje neprijetne vonjave. Dodaja se neposredno v gnojevko.
- ltd.

• **Encimski pripravki:**

- **Slurry Bugs:** Prašek; encimi za razgradnjo organskih snovi in izboljšanje strukture. Razredči se v vodi in prelije v gnojevko.
- **LiquiZyme:** Tekočina; encimi za povečanje dostopnosti hranil v gnojevki. Dodaja se z enakomerno razpršitvijo po površini.
- ltd.

Odločitev glede izbire tretirnega sredstva je pogojena z dostopnostjo sredstva, ceno, enostavnostjo uporabe, učinkovitostjo in dodano vrednostjo. Nekateri pripravki so finančno nedostopni, drugi niso dostopni na bližnjem trgu. Nekatera sredstva so zelo dostopna na domačem ali bližnjem trgu, vendar v manjših količinah (mlečna kislina), medtem ko je v večjih količinah težje dobiti. Za uporabo nekaterih dodatkov (N-lock SUPER) je možno pridobiti tudi dodatne finančne podpore v obliki kmetijske subvencije, kar kmetovalce večinoma še bolj spodbudi k njihovi uporabi.