

UMETNA GNOJILA

Mineralna gnojila

Dušično gnojilo

Fosforno gnojilo

Kalijevo gnojilo

Kombinirano gnojilo -
nitrofoskal

Soli

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{CaSO}_4$

KCl

NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, CaHPO_4 , KCl,

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, CaSO_4

So industrijsko pridobljene snovi, ki se uporabljajo za gnojenje ali dognojevanje. Vsebujejo vse snovi, ki jih rastline potrebujejo za rast, kot npr. **dušikove** in **fosforjeve** spojine ter minerale npr. **KCl**. Razvoj umetnih gnojil se je pričel po letu 1913 ko so izumili postopek pridobivanja amoniaka iz vodika in dušika. Umetna gnojila so omogočila intenzivno kmetijstvo in bistveno povečanje pridelave hrane, obenem pa posredno ali neposredno povzročile tudi veliko škode – uničenje obdelovalnih površin, erozijo, eksplozivno rast prebivalstva itd.

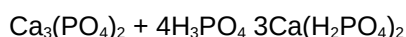
Rastline so ključnega pomena v prehranski verigi živali in ljudi. Za svojo rast potrebujejo poleg sončne svetlobe, toplote, vode in ogljikovega dioksida (za fotosintezo) še celo vrsto mineralnih snovi. Rastlina se lahko hrani s temi snovmi, če so v vodi topne in jih lahko s koreninami vsrka iz zemlje.

Za tvorbo klorofila v listih potrebuje magnezijeve ione Mg^{2+} , za rastlinske beljakovine pa nitratne(V) ione NO_3^- . Za rast rastlin so pomembni še fosfor (PO_4^{3-}), kalij (K^+), kalcij (Ca^{2+}) in cela vrsta drugih elementov, ki jih imenujemo mikroelementi, saj jih rastline potrebujejo zelo malo.

V naravi mineralne snovi krožijo. Ko rastline odmrejo, jih mikroorganizmi v zemlji pretvorijo v mineralne snovi in nove rastline jih lahko spet porabijo. Z intenzivnim pridelovanjem hrane in monokulturami je človek posegel v naravno kroženje teh snovi. Pridelovanje monokultur povzroči, da je sčasoma nekaterih mineralnih snovi premalo za dobro rast rastlin, zato je potrebno dodatno gnojenje. Za 6 ton pšenice na hektar je potrebno 180 kg dušika. Bakterije, ki živijo v zemlji, lahko na hektarju zemlje v enem letu vežejo 25 kg dušika iz zraka in ga predelajo v amoniak in nitrate, kar je premalo za dober pridelek. Bakterije v gomoljčkih na korenine metuljnic lahko na hektarju zemlje vežejo 400 kg dušika iz zraka letno. Tako s kolobarjenjem poljščin, z dodajanjem umetnih in naravnih gnojil uravnavamo sestavo hranilnih snovi v zemlji.

Mineralno gnojenje je v rabi že 150 let. Mineralna gnojila so v vodi topne soli, da jih rastline lahko takoj vsrkajo (razen amonijevih ionov). Zato je pomembno, da gnojimo z njimi takrat, ko jih rastline najbolj potrebujejo. Prevelike količine mineralnih snovi ali gnojenje v času, ko rastline gnojil ne vsrkavajo, lahko onesnažujejo podtalnico.

Dušična gnojila so nitrati(V) in amonijeve soli. **Amonijevih ionov rastline ne morejo uporabiti**, bakterije v zemlji jih pretvorijo v nitratne (V) ione, zato so amonijeve soli primerne za oskrbovanje rastlin z dušikom v daljšem časovnem obdobju. **Fosfatna gnojila pridobivajo iz apatitov**. Apatitov samih ne moremo uporabiti za gnojilo, ker je kalcijev fosfat(V) netopen. Zato ga z žveplovo (VI) kislino ali fosforjevo (V) kislino predelajo v netopni kalcijev dihidrogenfosfat(V).



Nitrati in pitna voda: Pretirano gnojenje z umetnimi gnojili ogroža podtalnico, ki je glavni vir pitne vode. Zlasti so nevarni nitratni (V) ioni. Dovoljena količina nitratnih (V) ionov v pitni vodi je 50 mg/L. Po priporočilih svetovne zdravstvene organizacije WHO človek nebi smel na dan zaužiti več kot 4 mg "nitratov" (nitratnih(V) ionov NO_3^- in nitratnih (III) ionov NO_2^-) na kilogram telesne teže. Nitrati sami po sebi niso strupeni. V ustih in želodcu bakterije pretvorijo nitratne(V) ione v nitratne(III) ione. Ti pa zavirajo prenos kisika v krvi in lahko pri dojenčkih povzročijo dušenje. V prebavilih se nitratni(III) ioni spajajo tudi z beljakovinami in tvorijo rakotvorne nitrozamine.