

Žveplenokisli ❖ amoniak ❖

(amonijev sulfat).

Gnojenje poljskih pridelkov in vrt-
nine z žveplenokislim amoniakom.

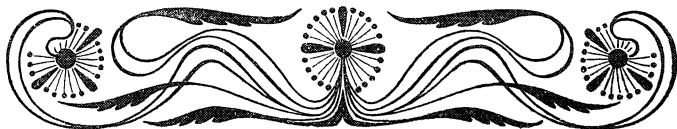
Po Langenbeck—Rippert-u iz nem-
~~~~~ ščine prevel J. Z. ~~~~~



Založil VINKO STEINER, kmetovalec v Gorici pri Petrovčah.

Zvezna tiskarna v Celju.





## Kratek pogled v rastlinsko življenje.

Rastline so žive stvari, polne čudotvornega delovanja in notranjega življenja, ki je pa žalibog zakrito našim očem. Kakor pri ljudeh in živalih, odvisen je dovoljen razvoj in uspešna rast tudi pri rastlinah od raznih predpogojev. V prvi vrsti so rastline odvisne od podnebja in vremena; v enem podnebjem obrodijo čisto druge rastline kakor v drugem. Podnebja in vremena človek nima v oblasti in bi se tem silam tudi zastonj upiral. Zaradi tega naj bo skrb kmetovalca, da seje le takšne rastline, ki so za njegovo podnebje najbolj pripravne in le takšne vrste, ki so za dotične kraje najbolj pripoznane.

Že nekoliko bolj kakor na podnebje, lahko upli vamo na zemljo, kjer rastejo rastline. Naša skrb naj bo, da zemljo pripravimo tako, kakor jo potrebujejo rastline. Kjer je preveč vode, da jo odstranimo, kjer premalo, da tako zemljo namakamo: skratka, da spravimo vodo v isto razmerje, ki rastlinam najbolj prija. Nadalje lahko zemljo izboljšujemo s tem, da jo globoko rahljamo in pridno obdelujemo.

Vsaka rastlina pa potrebuje za svojo rast tudi hrane; in v tem oziru lahko poljedelec s svojim razu-

mom rastlinam izdatno pomaga, jih čudovito okrepča in podpre v bujni rasti. Poljedelske rastline potrebujejo za svoj pravilni razvoj hrane, ki obstoji iz deset važnih hranilnih snovij; te snovi dobiva rastlina deloma iz zraka v plinasti obliki, deloma pa v obliki raztopljenih soli, ki jih vsrkavajo korenine iz zemlje. Te hranilne snovi se pretvarjajo v rastlini s pomočjo solnčnih žarkov v rastlinsko telo: rastlina raste. Najbolj čudovito je to, da je rastlina graditeljica in pa zgradba ob ednem.

Notranje rastlinsko delovanje lahko primerjamo tovarni, kjer se s pomočjo solnčne svetlobe in gorkote iz sirovin (redilne snovi, katere rastlina dobiva iz zraka in pa iz zemlje) izdelujejo porabni izdelki n. pr. škrob, sladkor, tolšče, beljakovine itd. Kakor mora tovarna ustaviti delo, če ji zmanjka le ene tvarine, ki je potrebna za konečni izdelek, ravno tako tudi rastlina ne more naprej rasti, če nima vseh potrebnih redilnih snovi na razpolago. Te redilne snovi imajo namreč, pri gradnji rastlinskega telesa vsaka svojo nalogo in delujejo v čisto gotovem, določenem smislu, tako da je čisto nemogoče nadomestiti eno redilno snov s kakšno drugo; če primanjkuje rastlini le ene redilne snovi, zastane v rasti prav tako, kakor če ji zmanjka vode.

Skratka: Pridelki naših rastlin se ravnaajo po oni redilni snovi, ki je v zemlji v najmanjši množini.

Nekaterih redilnih snovi je v zemlji in zraku toliko, da jih rastlinam nikdar ne primanjkuje, (vodik, ogljik, kisik, železo in žveplo). Drugih redilnih snovi je pa v zemlji tako malo, da jih večkrat primanjkuje in te so: fosforova kislina, kali, dušik in včasih tudi apno. Te zadnje redilne snovi je treba tedaj zemlji

dovažati, če hočemo imeti trajno dobre pridelke, in to delamo z gnojenjem.

Izmed imenovanih štirih redilnih snovi je kot nekaka gonilna moč rastlinskega življenja posebno važen dušik, ker v prvi vrsti povzroča, da se rastlinske koreninice na vse strani hitro in fino razrastejo; s tem je dan predpogoj uspešne hranitbe rastlin. Nadalje je pa dušik ona snov, ki je neobhodno potrebna za napravljanje listov in sadu. Dušik je namreč glavna sestavina dragocenih beljakovin, ki se izdelujejo v rastlini, in je zaradi tega tudi z vsemi živlenskimi pojavi v rastlinskem telesu v najtesnejši zvezi. Pomanjkanje dušika se na rastlinah hitro pozna na ozkih listih, ki imajo nezdravo svetlozeleno do rumenkasto barvo, in so ob koncih rudečkasti.

Tla slovenskega ozemlja so v obče uboga na dušiku; treba je tedaj, da dovažamo z umnim gnojenjem rastlinam dušičnate hrane v lahko raztopljivi obliki. Popolen uspeh imamo pa seveda le tedaj, če je tudi drugih redilnih snovi (fosforove kisline in kalija) zadosti v zemlji in če zemljo tudi dobro pripravimo in po možnosti zboljšujemo (n. pr. z osuševanjem, namakanjem, s pridnim obdelovanjem, z uporabo dobrega semena in izbiro za naše razmere najboljših rastlin, s pravilno setvijo in s pravilnim oskrbovanjem rastlin).

»Zemeljski dušik«, ki ga nahajamo v zemlji kot ostanek rastlinskega življenja in kot ostanek gnojenja s hlevskim gnojem v največjih slučajih nikakor ne zadostuje za dolgo časa v rastlinsko hrano, ker se prepočasi izpreminja v uporabno obliko, in ga zaradi tega rastline le v prav mali množini lahko uporabljajo. Ta počasi in težko delujoči dušik naj se smatra kot dušičnata zaloga, katere se rastline oprimejo le v naj-

večji sili, če ni rastlinam druge, hitreje delujoče dušičnate hrane na razpolago. To pa ni na nobeden način priporočljivo, da bi vedoma zemljo preveč izmolzevali na tej redilni snovi kajti, prvič ta zemeljski dušik sam nikdar ne deluje tako očitvidno kakor pa v zvezi s hitro raztopnimi dušičnatimi solmi, in drugič bi se le prekmalu pokazalo pomanjkanje dušika v slabejših pridelkih. Torej ne potratno izrabljanje zemeljskega dušika, ampak njegova zmerna in previdna uporaba, ki naj je zvezana z dovoljnim gnojenjem z dušičnatimi umetnimi gnojili, nam še le pomore do trajno dobrih žetev, — seveda moramo pri tem tudi skrbeti za primerno gnojenje s kalijem in fosforno kislino.

### **Žveplenokisli amoniak.**

Žveplenokisli amoniak se imenuje tudi »amoniakova sol« ali pa »amonijev sulfat«. Dobiva se kot postranski izdelek pri napravljanju svetilnega plina in je izborno dušičnato umetno gnojilo. To gnojilo vsebuje 24·5—25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> amoniaka, kar odgovarja 20·17—20·60<sup>0</sup>/<sub>0</sub> čistega dušika.

To umetno gnojilo<sup>1)</sup> postaja zadnji čas vedno bolj znano in priljubljeno. Izdeluje se ga vsako leto več, raste pa tudi njegova uporaba neprestano, kar je gotovo znamenje, kako se je poljedelcem priljubilo, naj si bode za-se ali pa v mešanici s superfosfatom. Zadnji čas ga je začela tudi upeljavati kranjska kme-

---

<sup>1)</sup> Prvi čas, ko so začeli izdelovati to gnojilo, je bilo vmes nevšečnih primesij v podobí rodanovih soli, ki so v večji množini za rastline — strup. Pri sedanjem načinu izdelovanja s prekapanjem amoniakove vode je to izključeno in je žv. kisli amoniak dandanes brez vsake kvarljive primesi.

tijska družba, ki ga bolj priporoča kakor čilski soliter. To je gotovo prav in nam bodo prihodnja desetletja to jasno dokazala; kajti zaloge čilskega solitra v južni Ameriki so se že močno zmanjšale, zaradi česa pa tudi cene čilskemu solitru neprestano rastejo. Najboljšo in najbolj pripravno nadomestitev čilskega solitra pa imamo ravno v tej amoniakovi soli. S tem bi se ob enem osamosvojili od ameriškega vpliva. Ravno zadnji čas se pa sliši tudi vedno več pritožb, da se s čilskim solitrom vedno več goljufa, ker ga najbrž že med vožnjo po morju pomešajo z drugimi nič- ali manj vrednimi tvarinami, kakor kuhinjsko soljo, peskom itd. In še nekaj, kar moramo poljedelcu na srce polagati, je to: Kupuj dušik v takšni obliki, ki se bo po tvoji skušnji za tvojo zemljo najbolj obnesel in kupuj ga tam, kjer ga dobiš najceneje in zanesljivo dobre kakovosti.

V čilskem solitru se nahaja okroglo 15% čistega dušika, v žveplenokislem amoniaku pa 20'60%, tako da imamo pri gnojenju s 100 kg čilskega solitra isti učinek kakor s 75 kg žveplenokislega amoniaka. Seveda prav natančnega razmerja med temi dvema gnojili dosedaj še niso dognali, radi tega mora kmetovalec pač sam preračunati in preudariti, katero teh dveh gnojil mu pri sedanjih cenah obeta največ čistega dobička.

Če nas stane<sup>1)</sup> 100 kg čilskega solitra s 15% dušika 34 K, tedaj nam pride 1 kg dušika na 2 K 26 v. Če pa kupimo 100 kg žveplenokislega amoniaka, ki ima 20% dušika v sebi, za 33 K, tedaj plačamo 1 kg dušika po 1 K 65 v. V žveplenokislem amo-

---

<sup>1)</sup> Za podlago so vzete cene P. Majdičevega cenika v Celju

niaku dobimo torej 1 *kg* dušika za 61 vinarjev (ali 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) ceneje kakor v čilskem solitru.

### **Kako je hraniti in pravilno rabiti žveplenokisli amoniak ?**

Žveplenokisli amoniak je belkastosiva, včasih tudi rumenkasto-zelena sol, katera se lahko brez skrbi hrani na kakem suhem prostoru, dokler je ne rabimo; kakšne izgube na dušiku se pri tem ni bati. Če pa hranimo to gnojilo v mokrih prostorih, postane mokro, radi tega je je najbolje nekaj dni pred uporabo pomešati s suho šoto, da se da bolje trositi.

Nikdar pa se ne sme mešati žveplenokislega amoniaka s Tomasovo žlindro ali pa z drugimi gnojili, ki vsebujejo apno, tudi se ne sme obenem s takimi gnojili trositi; v tem slučaju bi namreč apno oprostilo amoniak, ki je vezan na žvepleno kislino in šlo bi nam veliko dušika v zgubo, ker je amoniak zelo hlapen. Zatorej se naj Tomasova žlindra in druga apnena gnojila trosijo nekaj časa poprej. Najbolje jih je takoj po trošenju podorati ali pa z brano zavlačiti. Čez 14 dni ali 3 tedne pozneje se pa trosi žveplenokisli amoniak in ga je treba takoj dobro zavlačiti z brano, tako da pride plitvo pokrit in dobro pomešan z zemljo. Ako ravnamo na ta način, je popolnoma nemogoče, da bi se zgubilo kaj dušika, kar so dokazali prof. Stoklasa, Dr. Lilienthal in drugi.

Z vsemi drugimi gnojili, kakor guanom, superfosfatom, čilskim solitrom, raznimi kalijevimi gnojili itd. se lahko meša žveplenokisli amoniak brez skrbi. Ali

se naj žveplenokisli amoniak rabi tudi tam, kjer gnojimo s hlevskim gnojem? To je največ odvisno od kakovosti gnoja in pa od tega, kako močno smo zemljo pognojili. V največ slučajih rastlinam ne zadoštuje dušik, ki ga dobijo v hlevskem gnoju. Pomisliti moramo namreč, da se dušik hlevskega gnoja v zemlji prav počasi izpreminja v porabno obliko (soliter), v koji še-le lahko služi rastlinam v živež; nadalje se pa že na gnojiščih, naj smo še tako previdni, poizgubi veliko dušika in sicer ravno oni del, ki bi v zemlji najprej prišel do učinka. Iz tega vzroka je hlevski gnoj sicer izvrsten v tem oziru, da se zaloga dušika v zemlji pomnoži, a manj važen v tem oziru, da bi takoj odločno pospešil rast.

### **Kako učinkuje žveplenokisli amoniak?**

Izmed poljedeljskih rastlin so edino le metuljnice (detelje in sočivje) zmožne, da sprejemajo potrebni dušik iz zraka; zaradi tega jim pravimo tudi dušik nabirajoče rastline. To lastnost pripisujemo nekim posebnim glivicam (bakterijam), ki se naselijo na koreninah teh rastlin, vsprejemajo zračni dušik, ga pretvarjajo in prepuščajo potem rastlinam, na katerih so se naselile. Vse druge poljedelske rastline pa potrebujejo že izgotovljene dušičnate hrane in to najdejo v podobi soli, ki so raztopljene v zemlji.

Akoprav rastlinske korenine tudi amoniakov dušik lahko vsrkavajo, je solitrov dušik neprimerno boljša redilna snov, ker ga korenine lažje vzprejemajo in pa ker ga ne vpijajo zemeljski in humozni delci — kakor amoniak —, temveč ostane v zemeljski vlažnosti raztopljen in prost, tako da se na ta način vedno dovaža rastlinam.

Iz tega razloga je žveplenokisli amoniak rastlinam šele potem prava redilna snov, ko se je izpremenil v zemljiv soliter. To se pa zgodi tem lažje, čim ugodnejši so pogoji (zrak, gorkota, mokrota, glive in apno), ki pospešujejo to izpremenitev v zemlji. Humozna, topla zemlja v koji je srednje veliko vlažnosti in apna, pospešuje razvoj in delovanje soliter tvorečih gliv, zaradi tega pa tudi vidimo, da se žveplenokisli amoniak v taki zemlji jako naglo izpreminja v soliter. V težki, mrzli in premokri zemlji, ki ima malo humusa, apna in gliv, pa se vrši ta izpremenitev le zelo počasi.<sup>1)</sup>

Da se torej napravi iz žveplenokislega amoniaka v zemlji soliter, so potrebni isti pogoji kakor za razvijanje in rast rastlin. Kakor se torej razvijajo rastline hitreje ali počasneje, **ravno tako se dela po potrebi dušičnata hrana zanje.** Zemlja ima pa tudi lastnost, da vpija amoniak v se in ga prav trdno pridržuje; pri umni uporabi je s tem izključena vsaka zguba dušika, v zlasti ga ne more izpirati dež.

Ker vse poljedelske rastline jako željno vsprejemajo dušik v lahko raztopni obliki, se mora biti prav previden, da se to ne zgodi v pretirani meri; pri gnojenju s čilskim solitrom je nevarno, da bi se dušika nepotrebno preveč potratilo, ker ga rastline ne morejo

---

<sup>1)</sup> V obče se trdi, da pri tej izpremenitvi uide nekoliko dušika in se navadno računa, da da 100 delov amoniakovega dušika 90 delov solitrovega dušika. Če se pa v ugodnih razmerah žveplenokisli amoniak primerno rabi, namreč, da se ga plitvo podorje, podkoplje ali dobro zavlači, se tega ni bati, ker amoniak ne more izpuhteti.

tako hitro prebavljati, kakor ga jemljejo iz zemlje. To ima slabe posledice, ker vsled tega sad zori počasneje, in ne postane tako dober; dušik, kolikor ga je bilo preveč, se je spravil v sad kjer nam je pa večkrat le v škodo (n. pr. pri pivovarskem ječmenu). Pa tudi v drugem oziru ni dobro, če se dovaža rastlinam prehitro in preveč dušika v podobi čilskega solitra, kajti listi se razvijajo le enostransko, prehitro in raditega prenežno; dovzetni so vsled tega za marsikatero bolezen kakor snetljivost, rjo, medeno roso itd. Vrhutega se dostikrat pripeti, da se lahko raztopni solitrov dušik prehitro izpere v zemljo, tako da pozneje, ko bi rastline bile najbolj potrebne, primanjkuje dušičnate hrane. V začetku potrata, končno pa pomanjkanje dušika to deluje slabo; če ni še od prej dosti dušika v zemlji, dobimo le slabe pridelke.

Tem ravno opisanim neprilikam se kmetovalec lahko izogne, ako dovaža rastlinam vedno enakomerno po potrebi dušika. To se najlažje doseže z gnojenjem z žveplenokislam amoniakom, ki se zmerom le po potrebi razkraja; zaradi tega se ni bati, da bi bilo rastlinam zdaj preveč, zdaj zopet premalo dušika, kar se prav lahko pripeti, ako gnojimo s solitrom.

Mnogi poskusi so pokazali, da rastline, katerim se dovaža dušik v podobi žveplenokislega amoniaka, odločneje kljubujejo glivičnim boleznim; zaraditega se naj daje temu gnojilu prednost v zaprtih legah, kjer redno nastopajo te bolezni. Pa tudi pridelki so po takem gnojenju boljši, ker se napravi več suhe snovi; to je jako važno za krmsko peso in krompir, katerega rabimo v krmske namene. V obče se lako reče, da je to gnojenje važno pri onih rastlinah, ki jih pridelu-

jemo radi sladkorja in škroba (n. pr. sladkorna pesa, trta, krompir za žganjarstvo). Kajti ne samo množina ampak tudi kakovost pridelka nam mora biti merodajna.

Da dobiš dobro, pri pekarjih priljubljeno pšeno, za pivovarne pripraven ječmen, dober, okusen krompir, ki se dolgo drži in okusno vrtnino, je odvisno od tega, ali dobro in pravilno dovajaš rastlinam dušik, kar se ti najbolje posreči, ako gnojiš z žveplenokislim amoniakom.

Pri gnojenju s čilskim solitrom se sicer prenačemu razvijanju rastlin vsled premnogo dušika kakor tudi, da se dušik prehitro ne poizgubi v nižje zemeljske plasti, lahko odpomore s tem, da večkrat in po malem gnojimo, vsled tega imamo pa več izdatkov in delo zahteva precej razuma. Žveplenokisli amoniak se lahko ves naenkrat raztrosi; s tem se prihrani mnogo dela in truda in gnojenje je mnogo enostavnejše.

### **Kako vpliva podnebje in vreme na učinek žveplenokislega amoniaka?**

Žveplenokisli amoniak se v zemeljski vlagi kmalu raztopi in zemlja ga močno vpija v se in trdno pridržuje; zaraditega je to gnojilo posebno pripravno za kraje, kjer je veliko dežja. Če gnojimo v takih krajih s čilskim solitrom, tako ga dež prehitro izpere v spodnje plasti, ker ga zemeljski delci ne vpijajo. Ravno tako se žveplenokisli amoniak priporoča v krajih, kjer je začetek pomladi vlažen in deževen, pozneje pa pritisne suša. Če v tem slučaju gnojimo s čilskim solitrom že zgodaj, tako ga izpere dež, predno pride do učinka; če gnojimo pa

pozneje, primanjkuje v zemlji zadostne vlažnosti, tako da ne pride v pravem času do učinka, pozneje pa zavlačuje k večjem zorenju pridelka. Žveplenokisli amoniak pa lahko trosimo kakor zgodaj hočemo, ne da bi se ga kaj poizgubilo. Dolgotrajna suša je seveda za učinek amoniakove soli ravno tako malo koristna, kakor pri drugih gnojilih; vsekakor pa tudi v prav suhih letih ne ostane brez učinka, kakor so pokazali razni poskusi profesorja Gerlacha. To si pa lahko razlagamo tako-le: pri gnojenju s čilskim solitrom se pospešuje prebujna rast listov, ki pa izhlapevajo tudi dosti več vode; z žveplenokislim amoniakom gnojene rastline pa ne silijo tako v listje, zaradi tega ne izhlapevajo toliko vode in lažje prestajajo sušo. V obče pa lahko rečemo, da žveplenokisli amoniak najbolj učinkuje v vlažnih in toplih letih.

### **Za kakšno zemljo se gnojenje s žveplenokislim amoniakom najbolj priporoča?**

Razven kisle barske zemlje, ki se mora za pridelovanje poljedelskih rastlin še le pripraviti (z osušenjem in primernim gnojenjem), je za gnojenje z amoniakovo soljo pripravna vsaka zemlja, samo da ni preveč močvirna in da ni popolnoma brez apna.

Najboljši učinek dosežemo pa na gorki, srednje vlažni in srednje težki zemlji. Tudi prav lahka in peščena zemlja, je v mokrih letih kaj pripravna za gnojenje s tem gnojilom; če bi v tem slučaju gnojili s čilskim solitrom, imeli bi preveliko izgubo na dušiku vsled izpiranja. Pa tudi za težko glinasto in ilovnato

zemljo se daje — vzlasti pri močnem gnojenju — prednost amoniakovim soli, ker bi s čilskim solitrom zveznost take zemlje le še povečali in bi tako pripomogli, da se napravlja na površju zemlje skorja, ki je za rastlinsko rast toliko neprijetna.

Na močno apneni zemlji se naj žveplenokisli amoniak takoj po trosenju dobro pomeša z zgornjo plastjo zemlje, kar se lahko zgodi, če ga takoj zavlačimo ali plitvo podorjemo. Če tega ne napravimo, izpuhtelo bi nam nekaj amoniaka, ki postaja vsled apna prost, v zrak. Pri pomešanju z zemljo se pa ne more zgoditi, ker ga vsrkavajo zemeljski delci in ga pridržuje zemeljska vlažnost.

Če hočemo pa zemljo, ki ima še odprej precej dušika v težko raztopni obliki, tudi še pognojiti s hitreje delujočim dušičnatim gnojilom, se tudi za ta slučaj priporoča gnojenje z amoniakovo soljo; dobimo namreč potem rastline, ki so v bilkah močne in vsled tega manj poležejo, kakor je to dokazal dr. Clausen.

### **Kedaj in v kakšnih množinah se naj trosi žveplenokisli amoniak?**

Če hočemo imeti od amoniakove soli popoln učinek, trositi jo je treba o pravem času. Pred vsem je pomniti, da amoniakov dušik šele potem popolnoma učinkuje, ko se je v zemlji izpremenil (okisal) v soliterno kislino, za kar je vsekakor potrebno nekaj časa in je odvisno od podnebja, vremena in zemlje.

Pri mrzlem vremenu, in če zemlja vsled gotovih lastnosti (pomanjkanje apna in bakterij) zavlačuje to

okisanje, je tudi delovanje žveplenokislega amoniaka počasneje.

Če rabimo žveplenokisli amoniak v jeseni za gnojenje k ozimini, tedaj naj se trosi tik pred setvijo ali pa ob setvi. Če ga hočemo rabiti v spomladi za navrhno gnojenje k ozimini, tedaj se naj trosi kolikor mogoče zgodaj, še predno začne rast (konec februarja in začetek marca), ker potrebuje ozimino žito ravno v času, ko se rast zbudi, največ dušičnate hrane, in bi poznejše gnojenje ne imelo istega učinka.

Ravno isto načelo naj velja tudi pri gnojenju travnikov z amoniakovo soljo, ki se naj trosi tako zgodaj, kakor to dopušča mokrota na travnikih. Kajti ravno v tem, da se trave že v prvem času ojačijo in prisilijo k hitri rasti, imamo dostikrat največji dobiček, ker nam porastejo že do časa, ko navadno nastopi suša.

Če gnojimo z žveplenokislim amoniakom k pomladanskim setvam, tedaj ga moramo trositi nekaj časa pred setvijo, k okopavinam povprečno 14 dnij do 4 tedne poprej. Na lahkijh zemljah zadostuje, če se ga trosi 8—14 dnij pred setvijo. Vzlasti naj se trosi to gnojilo bolj zgodaj tedaj, če pridelujemo rastline, katere rastejo le kratko časa in potrebujejo že zgodaj hitro raztopnega dušika (n. pr. ječmen, zgodnji krompir itd.).

Natančnih predpisov, koliko časa pred setvijo se naj v vsakem posebnem slučaju trosi žveplenokisli amoniak, nimamo, ker je to za razne zemlje različno; ravno tako se tudi ne more čisto natančno določiti, koliko tega gnojila se potrebuje k raznim rastlinam, ker se to pri različnih zemljah nekoliko menja. Zaradi-

tega je najbolje, če vsak posameznik napravi najprvo mal poskus, da se prepiča sam, koliko je vredno to gnojilo za njegove razmere in v katerih množinah se najbolje splača. Kako je delati take poskuse, o tem se najde navodilo na koncu te knjige. Številke, ki se nahajajo v drugem delu knjižice glede tega, koliko žveplenokislega amoniaka se potrebuje za posamezne rastline, naj se smatrajo le kot nekaka splošna navodila, ki se naj za vsak posamezen kraj še le s pomočjo malih poskusov preizkusijo. Le tako je mogoče najbolje spoznati, kaj je za nas najboljše.

### **Koliko časa učinkuje žveplenokisli amoniak?**

Zemeljski delci pridržuje amoniakov dušik; iz tega sklepamo z gotovostjo, da ostane oni del amoniaka, ki se še ni izpremenil v soliter in ki ga rastline iz kakoršnegakoli vzroka niso mogle uporabiti, dobro ohranjen v zemlji in pride vsled tega v prid prihodnji setvi<sup>1)</sup>, in to tem bolj, čimpreje obsejemo dotični prostor (n. pr. pri setvi ozimine). S praktičnimi poskusi in znanstvenimi preiskovanji (n. pr. prof. Heiden, prof. Backhaus, dr. Lilienthal i. dr.) se je dokazalo, da učinkuje žveplenokisli amoniak tudi še drugo leto. Novejša raziskovanja so namreč pokazala, da je ravno žveplenokisli amoniak kaj pripraven, da služi raznim bakteriam, glivicam in algam v hrano. V telesu teh malih rastlinskih bitij se izpremeni amoniakov dušik v (glivično)

---

<sup>1)</sup> Vzrok, da rastline neizkoristijo popolnoma dušičnatega gnojenja je lahko različen: ali prebogato gnojenje z dušikom, ali pomanjkanje kake druge redilne snovi, ali neugodno vreme ali pa živalski in rastlinski škodljivci.

beljakovino; ta beljakovina se pozneje, ravno tako kakor druge beljakovine razkroji in pri tem nastaja amoniak, ki se zopet presnavlja v soliterno kislino, torej v obliko, v kateri služi zopet v hrano kmetijskim rastlinam. Nadalje je našel prof. Pfeiffer, da so gotovi delci zemlje, vzlasti lahko pretvarjajoči se del razprhnega kamenja, takozvani zeoliti, ki pridržujejo amoniakov dušik dosti krepkeje, kakor se je poprej mislilo. Usled tega je učinkovanje počasneje, pač pa vedno enakomerno, vsled česar tudi rastline enakomernije rastejo. Ta dušik, ki ostane nekaj časa v zemlji pridržan in pride šele pozneje do gospodarskega učinka, se pa navadno ne upošteva; to je bil tudi največ vzrok, da se je žveplenokislemu amoniaku pripisovalo v obče manjši učinek kakor čilskemu solitru.

S polno pravico torej lahko trdimo, da žveplenokisli amoniak učinkuje dalje časa; kako dolgo, to je odvisno od razmer (n. pr. kakšno je podnebje, koliko je bakterij v dotični zemlji in kakšne rastline sejemo pri prihodnji setvi).

\* \* \*

## **Gnojenje najvažnejših kmetijskih rastlin — s posebnim ozirom na žveplenokisli amoniak.**

### **Splošna opomba.**

Še enkrat moramo poudarjati, da enostransko gnojenje z eno samo redilno snovjo (n. pr. samo s fosforovo kislino, samo s kalijem ali samo z dušcem) ne more imeti pravega učinka; rastline potrebujejo za dobro rast vseh redilnih snovi (fosforova kislina, kali in dušik) ob enem. Gnojenje se v obče tem bolj splača,

kolikor bolje obdelujemo zemljo in kolikor bolje tudi drugače skrbimo za povoljno rast n. pr. z osuševanjem premokrih prostorov, dovažanjem humusa itd. Gnojenje z apnom na že od narave apnenih tleh deluje v tem smislu, da se redilne snovi hitreje razkrojijo; v zemlji pa, ki je od narave uboga na apnu, mora se za dovažanje apna ravno tako skrbeti, kakor za dovažanje drugih redilnih snovi. Nadalje je pri gnojenju prav važno, da ravnamo prav s hlevskim gnojem: na gnojišču skrbi, da ga imaš dobro steptanega in vedno nekoliko vlažnega, ker se tako najbolje ohrani; na njivi pa glej, da ga hitro raztrošiš in plitvo podorješ. Najbolje izkoristijo hlevski gnoj okopavine (posebno krompir, potem pesa, koruza itd.)

Sledeča majhna razpredelnica naj nam pokaže, koliko redilnih snovi v kilogramih je treba na 1 *ha* različnim rastlinam v gnojenju dodati, da dobimo srednjo žetev:

| Rastlina           | dušik           | fosforova<br>kislina      | Kali                                  |
|--------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| žita . . . . .     | 25              | 45—50                     | 45—50                                 |
| sočivje . . . . .  | — <sup>1)</sup> | 50—60                     | 70—80                                 |
| krompir . . . . .  | 35              | 30 35                     | 80                                    |
| oljnate rastline . | 45—75           | 45—50                     | 50                                    |
| travniki . . . . . | 0—15            | 120—125<br>(pozneje manj) | 80 za lahko, 40—50<br>za težko zemljo |

Ker je posamezniku nekoliko težko določiti, v kakšni obliki naj daje te hranilne snovi posameznim

<sup>1)</sup> Sočivju se z dušikom ne gnoji, ker spada sočivje med rastline, ki si same iz zraka nabirajo dušik.

rastlinam na razpolago in koliko gnojila naj se uporablja, dajemo našim čitateljem v sledečem kratek pregled, ki je sestavljen po najnovejših virih:

### **Koliko in kakšna umetna gnojila se naj rabi na 1 ha ?**

**Pšenica.** V obče je bolje, da gnojimo prejšnji rastlini. Če je pa zemlja premalo gnojena od zadnjega gnojenja, tedaj se priporočajo umetna gnojila in sicer: 80—100 kg 40% kalijeve soli, 200—250 kg superfosfata, 60—80 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Na lahkih zemljah in za ozimino pšenico se bolje obnese: 250—500 kg kajnita, 300—400 kg Tomasove žlindre, 60—80 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Pomniti je pa treba, da se naj troši Tomasova žlindra vsaj 14 dni pred žvepleno-kislím amoniakom.

Če stoje setve pomladi slabo, troši se naj 80 kg čilskega solitra.

**Rž.** Ozimina: 500 kg kajnita, 300—400 kg Tomasove žlindre, 60—100 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Tomasova žlindra naj se troši pred žvepleno-kislím amoniakom; jarina: 200 kg superfosfata, 150—200 kg 40% kalijeve soli, 80 kg žvepleno-kislega amoniaka.

**Ječmen.** Če hočemo pridelovati dragoceni pivovarski ječmen, ne smemo gnojiti nikdar s svežim hlevskim gnojem, ampak z umetnimi gnojili in sicer: 400 kg superfosfata, 200 kg 40% kalijeve soli, 150 kg žvepleno-kislega amoniaka.

**Oves.** Čeravno raste oves tudi na slabi zemlji, tako nam na drugi strani vendar le prav dobro plačuje umetna gnojila. Najbolj hvaležen je za dušik in sicer v podobi žvepleno-kislega amoniaka.

Priporoča se: 150 *kg* žvepleno-kislega amoniaka, 300 *kg* superfosfata. Na peščenih zemljah naj se vzame še 200 *kg* kajnita.

Ajda. Ajda potrebuje precej fosforne kisline in kalija. Sveži hlevski gnoj ji pa ne ugaja: raste prebujno in rada poleže. Zaradi tega se priporočajo umetna gnojila in sicer na 1 *ha*: 80—100 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve soli, 200—300 *kg* superfosfata.

Dušičnata umetna gnojila samo tam, kjer je zemlja prav uboga na dušiku, — približno 50 *kg* čilskega solitra.

Koruza. Koruza zahteva močno gnojenje s hlevskim gnojem. Ako zemlja ni dosti gnojna, je dodati sledeča umetna gnojila: 250 *kg* superfosfata, 200 *kg* žvepleno-kislega amoniaka. Ako primanjkuje kalija v zemlji, naj se vzame še 200 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve soli.

Krompir. Krompir od zemlje mnogo zahteva, ker potrebuje mnogo redilnih snovij, posebno kalija, ter mu je treba zato močno gnojiti.

Navadno se krompirju gnoji s hlevskim gnojem, vendar pa se pomožno gnojenje z umetnimi gnojili vedno jako dobro izplača, ker potrebuje krompir lahko raztopnih in hitro delujočih redilnih snovij. Kot dušičnato umetno gnojilo se naj vzame vedno žvepleno-kisli amoniak, ker h krompirju dosti bolje deluje kakor čilski soliter.

V zvezi s hlevskim gnojem se priporočajo sledeča gnojila: 100—200 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve soli, 180 *kg* superfosfata, 80 *kg* žvepleno-kislega amoniaka.

Če gnojimo samo z umetnimi gnojili, se priporoča povprečno: 200 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve soli, 200 *kg* superfosfata, 200 *kg* žvepleno-kislega amoniaka.

Na lahkih zemljah se vzame več kalijeve soli (do 300 *kg*), na težkih pa več superfosfata (do 350 *kg*).

Korenje: Za korenje pride v poštrev žvepleno-kisli amoniak in pa 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve sol, zadnja posebno v zemljah, ki so uboge na kaliju.

Pesa: Na 1 *ha* 200 *kg* žvepleno-kislega amoniaka, 600 *kg* Tomasove žlindre (ali 300 *kg* superfosfata), 250 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve soli.

Lan. Na 1 *ha* 200 *kg* čilskega solitra ali žvepleno-kislega amoniaka, 500—600 *kg* kajnita in pa nekoliko superfosfata ali Tomasove žlindre.

Hmelj. Podlaga hmeljskemu gnojenju naj ostane hlevski gnoj in sicer goveji. Vsekako pa so pokazale skušnje, da se najbolji uspehi glede kakovosti in količnosti dosežejo, ako se razven hlevskega gnoja rabijo tudi primerna umetna gnojila. najbolje menjalno s hlevskim gnojem.

Za vsako rastlino se priporoča približno vzeti: 120 *g* čilskega solitra ali žvepleno-kislega amoniaka, 100 *g* superfosfata, 80 *g* žvepleno-kislega kalija ali pa 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijeve sol.

Na 1 *ha* približno 350 *kg* čilskega solistra ali žvepleno-kislega amoniaka, 300 *kg* superfosfata, 250 *kg* kalijeve soli ali žvepleno-kislega kalija.

Tudi pri hmelju se vobče bolj priporoča gnojiti z žvepl.-kislím amoniakom, kakor s čilskim solitrom.

Vinska trta. V vinorejskih pokrajinah je navadno revščina na gnoju. Razven tega je hlevski gnoj največkrat prav težko spravljati v strme lege. Postala so zaraditega umetna gnojila največjega pomena.

Pri trtah je vedno rabiti žvepleno-kisli amoniak, ker dalje časa in bolje učinkuje kakor čilski soliter. Kot kalijevo gnojilo naj se vedno rabi le 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kalijevo sol,

Za jesensko gnojenje naj se vzame približno na 1 ha: 250 kg 40% kalijeve soli, 600 kg Tomasove žlindre, 250 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Pri pomladnem gnojenju naj se vzame mesto Tomasove žlindre superfosfat. Tomasova žlindra naj se trosi vsaj 14 dni pred žvepleno-kislím amoniakom. Če je zemlja prav slaba, vzame se umetnih gnojil razmeroma več, če pa gnojimo tudi s hlevskim gnojem, razmeroma manj.

Sadno drevje: Na 100 m<sup>2</sup> drevesnice dajemo po 3 kg 40% kalijeve soli, 5 kg superfosfata (ali 7 kg Tomasove žlindre), 4 kg žvepleno-kislega amoniaka ali čilski soliter.

Za eno mlado drevo zadostuje 0'20—0'50 kg žvepleno-kislega amoniaka, 0'25—0'50 kg 40% kalijeve soli, 0'25—0'50 kg superfosfata.

### **Povrtnina:**

Rude če jagode na 100 m<sup>2</sup> se računa: 3 kg 40% kalijeve soli, 2 kg superfosfata, 3 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Zelje (vsake vrste) na 100 m<sup>2</sup>: 3 kg 40% kalijeve soli, 3 kg superfosfata, 3 kg žvepl.-kislega amoniaka.

Kumare in čebula na 100 m<sup>2</sup>: 3 kg 40% kalijeve soli, 4 kg superfosfata, 2 kg žvepl.-kislega amoniaka.

Špargelj. Špargelj naj se gnoji eno leto s hlevskim gnojem, drugo leto pa z umetnimi gnojili in sicer na 1 ha 500—600 kg kajnita, 200—300 kg superfosfata, 300 kg žvepleno-kislega amoniaka.

Pri drugi zgodnji povrtnini kakor špinači, zgodnji redkvi, karoti, je bolje opustiti dušičnato gnojenje.

Detelje Domača detelja in lucerna ste jako hvaležni za gnojenje s fosforovo kislino in kalijem.

Da detelja slabo izgleda, je največkrat krivo primanjkanje teh dveh snovi, posebno kalija. Priporoča se tedaj gnojenje s 500—600 *kg* kajnita (150—200 *kg* 40% kalijeve soli), 300—500 *kg* Tomasove žlindre na 1 *ha*.

Če mogoče, naj se gnojila zmešana potresejo že jeseni. Če manjka zemlji apna, naj se tudi apno trosi.

Travniki. Do sedaj je bilo v obče razširjeno mnenje, da je gnojiti travnike le s fosforno kislino in kalijem, ki pospešujejo rast detelj. Če delamo pa tako leto za letom, opazimo kmalu, da postane ruša jako redka, ker so nam razne detelje in druge metuljnice pregnale travo. Če hočemo imeti gosto rušo, gnojiti moramo tu in tam tudi z dušičnatimi gnojili, n. pr. v podobi gnojnice ali pa v podobi umetnih gnojil. Lahko se pa dušičnata gnojila tudi ob enem s kalifosfatnimi rabi. V tem slučaju se priporoča sledeče: za jesensko gnojenje se vzame na 1 *ha* povprečno 500 *kg* Tomasove žlindre, 500 *kg* kajnita; spomladi se potrosi še približno 200 *kg* žvepleno-kislega amoniaka.

Za pomladno gnojenje se rabi: 500 *kg* superfosfata, 150 *kg* 40% kalijeve soli, 200 *kg* žvepl.-kislega amoniaka.

Ravno tako dobro ali še bolje se pa obnese, če gnojimo nekaj let s Tomasovo žlindro in kajnitom, potem pa z žvepleno-kislím amoniakom ali pa z gnojnico. Če imamo voliti med čílskim solitrom in žvepl-kislím amoniakom, rabi naj se vedno žvepleno-kisli amoniak. Gnojenje z žvepleno-kislím amoniakom se spleáa posebno v takih letih prav dobro, kadar ima seno visoko ceno; treba ga je pa trositi zgodaj spomladi, kakor hitro skopni sneg.

Da se prepričamo, kako se spleáa na travnikih gnojenje z žvepleno-kislím amoniakom, napravimo si sledeči poskus:

Velikost vsacega posameznega dela: 2 a.  $10 \times 20$  m.

|      |           |                                       |                                                              |           |                                       |                                                              |
|------|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 20 m | 1         | 2                                     | 3                                                            | 4         | 5                                     | 6                                                            |
|      | negnojeno | gnojeno s kalijem in fosforno kislino | gnojeno s kalijem, fosforno kislino in žvepl.-kis. amoniakom | negnojeno | gnojeno s kalijem in fosforno kislino | gnojeno s kalijem, fosforno kislino in žvepl.-kis. amoniakom |
|      | 10 m      |                                       |                                                              |           |                                       |                                                              |

Pri natančnem opazovanju kmalo vidimo, da prevladajo na parcelah 2 in 5, katere so bile gnojene samo s kalijem in fosforno kislino, razne metuljnice (detelje in grašice), medtem ko so dobre in sladke trave izginile; vsled tega se je ruša precej zredčila. Če pa pogledamo parcele 3 in 6, ki so bile gnojene razven fosforne kisline in kalija tudi s žvepl.-kisl. amoniakom, vidimo, da so trave in detelje ravno v pravem razmerju in da je ruša dosti lepša in gostejša.

### Gnojilni poskusi na polju.

Koliko gnojil se naj uporablja, ni vedno jednako; pravo mero zadenemo tedaj, če presega vrednost pridelka kolikor mogoče izdatke za gnojenje, ali z drugimi besedami povedano, če smo dosegli z gnojenjem največji čisti dobiček. To se seveda ravna po času in kraju, ker je odvisno od podnebja, obdelave dotičnega zemljišča, vremenskih odnošajev, od cene gnojil in od menjajoče cene pridelkov.

Zaraditega so tudi številke, ki nam kažejo, koliko umetnih gnojil se naj rabi za posamezne rastline, za kmetovalca le nekaka opora, da ne dela prevelikih

napak, katera umetna gnojila in v kaki meri mu bodo dajala največ čistega dobička, o tem naj se najprvo sam prepriča z malim gnojilnim poskusom na svojem zemljišču. Pri tem moramo tudi upoštevati, v kakšnem kolobarnem redu sledijo rastline ena drugi, ker je tudi od tega v veliki meri odvisno, ali potrebujejo dotične rastline več ali manj gnojenja.

Pri gnojilnih poskusih je važno, da dobimo odgovor na sledeča vprašanja:

1. Ali se splača razven doma pridelanega hlevskega gnoja uporabljati tudi še umetna gnojila?

V največjih slučajih se — pri razumni uporabi — takšno pomožno gnojenje splača, zlasti pri pridelkih, ki stojijo v kolobarju na drugem ali tretjem mestu.

2. Od katerih umetnih gnojil je pri danih razmerah pričakovati največ učinka?

Na to vprašanje najdemo kažipot v vseh novejših knjigah o gnojenju,<sup>1)</sup> tako da lahko svoje poskuse omejimo le na najvažnejša gnojila.

3. Koliko umetnih gnojil se naj rabi, da dobimo največji čisti dobiček?

Čim bolj sta si dve umetni gnojili z enakimi redilnimi snovmi podobni glede učinka, kakor n. pr. Tomasova žlindra in superfosfat, čilski solitar in žvepl.-kisl. amoniak, tem bolj se je ozirati na to, v katerem umetnem gnojilu dobimo posamezne redilne snovi (fosforovo kislino, dušik) ceneje (glej str. 4). Veliki razloček v ceni lahko vpliva v tem smislu, da kakšno gnojilo popolnoma nadomestimo z drugim, med tem ko pri majhnem razločku v ceni kaže še zmirom ostati

---

<sup>1)</sup> Najbolj razširjena in priporočila vredna je knjiga. Dr. R. Skazil: Nauk o gnojilih.

pri onem gnojilu, ki se je za naše razmere pokazalo kot najboljše. Odločilno naj bo za nas: rabi izmed dveh podobnih gnojil isto, ki ti pri danih razmerah in cenah obeta z gotovostjo večji dobiček. Pri takih preračunih moramo seveda tudi upoštevati, katero umetno gnojilo učinkuje dalje časa in kakšen je učinek na dobroto pridelka.

O količini potrebnih gnojil imamo le splošna navodila, katera je treba za vsak posamezen slučaj prilagoditi dotičnemu stanju zemljišča in vremenskim odnošajem. Važno je tedaj, da smo si na jasnem, koliko pridelka lahko v najboljšem slučaju pričakujemo od svojega polja, ker iz tega lahko približno povzamemo, kolika množina umetnega gnojila se nam lahko splača. Manj važno je to vprašanje pri gnojilih, ki učinkujejo dalje časa, kakor n. pr. Tomasova žindra in žvepleno-kisli amoniak; če vzamemo takih gnojil tudi nekoliko več, pokaže se uspeh gnojenja še pri drugi, tretji rastlini. Za gnojilne poskuse naj veljajo sledeča pravila:

1. Ne začni kakšnega poskusa, katerega ne misliš do konca zasledovati.

2. Če je suša ali izvanredna mokrota, ponavljaj poskus več let zaporedoma.

3. Ne začni poprej gnojiti v velikem, dokler nisi po natančnih poskusih dobro poučen, katera gnojila so za tebe najbolja.

4. Pri poskusnem gnojenju išči si odgovor na lahka in navadna vprašanja; le redkokedaj se ti bo posrečilo dobiti odgovor na več vprašanj ob enem.

5. Za poskus si odberi del svojega polja, ki ima sledeče lastnosti:

- a) povsod enako zemljo,
- b) enako mokroto,

- c) celi prostor mora biti v enakem gnojnem stanju.
- d) enaka obdelava.

6. Poskusa se loti na sledeči način:

a) Najprej si razdeli določen prostor v toliko enakih delov, kolikor jih potrebuješ za svoj poskus. Dobro je, da se posamezne parcele ponavljajo (glej poskus pri travniku), ker dobimo na ta način neko kontrolo pri svojem delu. Med dvema sosednima parcelama je pustiti najboljše 1 m nepognojenega prostora. Vsako parcelo zaznamuj si z močnimi kratkimi koli, da jo vsak čas brez truda poiščeš.

b) Stehtaj natanko gnojila in razstrosi jih popolnoma enakomerno pri suhem, mirnem vremenu. Kdaj se naj trosi umetna gnojila in kako jih naj rabimo (ali jih je podorati ali po vrhu potrositi), najde se v vsakem pouku o umetnih gnojilih.

c) Sejati moraš na celem poskusnem prostoru enako seme.

d) Obsej celi poskusni prostor ob istem času.

e) Obdeluj vse dele poskusnega prostora enako.

f) Požanji celi prostor ob istem času in stehtaj pridelek za vsak posamezen del posebej (zapiši si, koliko zrnja, koliko slame, koliko gomolja, perja itd si na vsaki posamezni parceli pridelal). Pri krmi lahko tehtaš svežo travo; potem jo posušiš nekaj (navadno se vzame 7 kg) in videl bodeš, koliko je pri sušenju zgubila na teži. Na ta način lahko preračunaš celi pridelek na suho krmo.

Če boš delal na ta način poskuse, jih pridno opazoval in ob enem poslušal nasvete

strokovnjakov, edino tedaj se boš iz lastne skušnje priučil, kako ti je treba gnojiti.

## Primeri

nekaterih praktičnih gnojilnih poskusov z žvepleno- kislim amoniakom.

Pri presojanju žvepleno-kislega amoniaka so posebno važna tri vprašanja, na katera si moramo s pomočjo poskusnega gnojenja na polju iskati odgovora:

I. Ali deluje — pri danih razmerah — dušik bolje v obliki čilskega solitra ali v obliki žvepleno-kislega amoniaka?

Če hočemo dve v svojem učinkovanju tako različni gnojili primerjati glede njihove vrednosti, treba je v prvi vrsti skrbeti za to, da začnete obe v enakem času učinkovati na rastlinsko rast. Če trosimo čilski soliter, ki učinkuje hitro, v istem času, kakor žvepleno-kisli amoniak, ki deluje počasneje, zato pa dalje časa, tedaj uporabljamo obe gnojili na videz enako, vsekakor pa ima čilski soliter dosti ugodnejše pogoje. Ravno ta pogrešek se je pri gnojilnih poskusih največkrat napravil v dobro čilskemu solitru; boljše učinkovanje čilskega solitra je bilo večinoma iskati v slabi in krivi uporabi žvepleno-kislega amoniaka. Žvepleno-kisli amoniak naj se pri takšnih primerjalnih poskusih trosi tako zgodaj, da začne iz njega nastali soliter delovati v ravno istem času, ko trosimo čilski soliter, za kar je potrebno več ali manj časa. Ravno tako krivo je pa tudi, če trosimo čilski soliter še le tedaj, ko deluje soliter, ki se je napravil iz amoniakove soli, že dlje časa.

Slednjič moramo uvaževati, da nam ni na tem, da bi primerjali enako množino gnojil, ampak primerjati hočemo enako množino dušika v obeh gnojilih; 75 kg žvepleno-kislega amoniaka odgovarja torej približno 100 kg čilskega solitra.

V pojasnilo naj nam služi sledeči primer:

|      | 1                                                      | 2                                                                          | 3                                                               | 4                       | 5                       | 6                       |
|------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      | Vse parcele so gnojene s kalijem in fosforovo kislino. |                                                                            |                                                                 |                         |                         |                         |
| 50 m | brez dušika                                            | 0·775 kg dušika v podobi žvepleno-kisl. amoniaka (3·75 kg = 75 kg na 1 ha) | 0·775 kg dušika v podobi čilsk. solitra (5 kg = 100 kg na 1 ha) | gnojeno kakor parcela 1 | gnojeno kakor parcela 2 | gnojeno kakor parcela 3 |
|      | 10 m                                                   |                                                                            |                                                                 |                         |                         |                         |

Ta poskus je kaj primeren, da opazujemo na parcelah 2 in 5 učinkovanje žvepleno-kislega amoniaka v drugem letu.

II. Ali se splača okopavaninam pri navadnem gnojenju s hlevskim gnojem, tudi še gnojiti s žvepleno-kislim amoniakom? Parcele si napravimo velike po 1 a ( $10 \times 10$  m) in gnojimo takole:

### 1. h krompirju:

Parcela 1. hlevski gnoj sam;

parcela 2. ista množina hlevskega gnoja in 1·5 kg žvepl.-kislega amoniaka;

parcela 3. hlevski gnoj in 2 kg žvepl.-kislega amoniaka;

Radi kontrole ponovimo te parcele še enkrat!

## 2. h krmski pesi.

Parcela 1. hlevski gnoj sam;  
 parcela 2. ista množina hlevskega gnoja in 2 kg žvepl.-kislega amoniaka;  
 parcela 3. hlevski gnoj in 3 kg žvepl.-kislega amoniaka;  
 parcele 4, 5, 6 kakor parcele 1, 2, 3.

III. Do kakšne meje se splača — pri vedno enakem gnojenju s kalijem in fosforno kislino — gnojenje z žvepleno-kislím amoniakom?

V ta namen napravimo si po 1 a velike parcele in pognojimo vse ednako s kalijem in fosforno kislino. Pognojimo pa tudi vse parcele z žvepleno-kislím amoniakom, ampak tako, da dobi vsaka parcela nekoliko večji delež tega gnojila n. pr.:

1. Ozimina: 0'5 kg, 0'75 kg, 1 kg, 1'5 kg, 2'5 kg.
2. Jarina; 0'75 kg, 0'80 kg, 1'50 kg, 2 kg.
3. Krompir: 1 kg, 1'50 kg, 2 kg, 2'5 kg, 3 kg
4. Krmska pesa: 2 kg, 2'5 kg, 3 kg, 3'5 kg, 4 kg, 4'5 kg, 5 kg.
5. Travniki in pašniki: 0'5 kg, 0'75 kg, 1 kg, 1'2 kg, 1'5 kg.

Gnojilni poskusi niso popolni, če ne preračunimo končno še čistega dobička, ki ga imamo vsled gnojenja. Kot izdatek naj se všteje cena vporabljenega gnojila in stroški za vožnjo in trosenje gnojil. Kot prejemek naj se vračuna s povprečno ceno oni del pridelka, ki smo ga vsled gnojenja dobili več kakor na negnojenih parcelah. Če je pri tem računu prejemek večji kakor izdatek, izplačalo se je gnojenje.

Gnojilni poskusi, ki so napravljeni v drugačnih krajevnih in gospodarskih razmerah, imajo za nas

razmeroma malo pomena; ne predručajuj torej preveč na podlagi takih poskusov svojega gnojenja. V dvomljivih slučajih obrni se za svet do kakega strokovnjaka. Le od onih gnojil, ki smo jih za domače razmere in domačo zemljo preizkusili in spoznali za dobre, lahko pričakujemo trajnega uspeha.



# Kazalo

---

|                                                                                                  | Stran |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Kratek pogled v rastlinsko življenje. . . . .                                                 | 1     |
| 2. Žveplenokisli amoniak. . . . .                                                                | 4     |
| 3. Kako hraniti in pravilno rabiti žveplenokisli amoniak? . . . . .                              | 6     |
| 4. Kako učinkuje žveplenokisli amoniak? . . . .                                                  | 7     |
| 5. Kako upliva podnebje in vreme na učinek žveplenokislega amoniaka? . . . . .                   | 10    |
| 6. Za kakšno zemljo se gnojenje z žveplenokislím amoniakom najbolj priporoča? . . . . .          | 11    |
| 7. Kedaj in v kakšnih množinah naj se trosi žveplenokisli amoniak? . . . . .                     | 12    |
| 8. Koliko časa učinkuje žveplenokisli amoniak? . . . . .                                         | 14    |
| 9. Gnojenje najvažnejših kmetijskih rastlin, s posebnim ozirom na žveplenokisli amoniak. . . . . | 15    |
| Splošna opomba. . . . .                                                                          | 15    |
| Koliko in kakšna, umetna gnojila se naj rabi na 1 hektar? . . . . .                              | 17    |
| Pšenica. . . . .                                                                                 | 17    |
| Rž. . . . .                                                                                      | 17    |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ječmen. . . . .                                                                            | 17 |
| Oves . . . . .                                                                             | 17 |
| Ajda . . . . .                                                                             | 18 |
| Koruza. . . . .                                                                            | 18 |
| Krompir. . . . .                                                                           | 18 |
| Korenje. . . . .                                                                           | 19 |
| Pesa. . . . .                                                                              | 19 |
| Lan. . . . .                                                                               | 19 |
| Hmelj. . . . .                                                                             | 19 |
| Vinska trta. . . . .                                                                       | 19 |
| Sadno drevje. . . . .                                                                      | 20 |
| Povrtnina: . . . . .                                                                       | 20 |
| Rudeče jagode. . . . .                                                                     | 20 |
| Zelje. . . . .                                                                             | 20 |
| Kumare in čebula. . . . .                                                                  | 20 |
| Špargelj. . . . .                                                                          | 20 |
| Detelje. . . . .                                                                           | 20 |
| Travniki. . . . .                                                                          | 21 |
| 10. Gnojilni poskusi na polju. . . . .                                                     | 22 |
| 11. Primeri nekaterih praktičnih gnojilnih poskusov<br>z žveplenokislim amoniakom. . . . . | 26 |

