

3. DIRVŲ KALKINIMAS IR TRĘŠIMAS

3.1. ĮVADAS

Kultūriniai augalai gali normaliai augti ir derėti tik nerūgščios reakcijos, pakankamai visų lengvai pasisavinamų maisto medžiagų turinčiuose dirvožemiuose. Kiekvienai augalų rūšiai arba augalų rotacijai yra nustatytas optimalus dirvožemio reakcijos lygis, sudarantis palankiausias augalų augimo sąlygas.

Paskutinio - penktojo (1985-1995 m.) dirvožemių agrocheminio tyrimo duomenimis, apie 18,7 % Lietuvos žemės ūkio naudmenų yra rūgščios, o beveik 1 mln.ha - linkusios parūgštėti; daugiau nei pusė - 63,8 % turi labai mažai (iki 50 mg/kg) ir mažai (iki 100 mg/kg) judriojo fosforo, apie 43 % - labai mažai ir mažai judriojo kalio, apie trečdalis - mažai humusingos.

Norint išauginti vertingiausių augalų rentabilų derlių, rūgščius dirvožemius būtina kalkinti. Mažai maisto medžiagų turinčius dirvožemius reikia tręsti organinėmis ir mineralinėmis trąšomis.

Tiek kalkinių medžiagų, tiek organinių ir mineralinių trąšų naudojimas susijęs su išsklidusia aplinkos tarša. Lizimetrinių tyrimų duomenimis, vidutiniškai iš kiekvieno hektaro per metus išplaunama: kalcio - apie 400 , azoto - apie 17 kg, fosforo - apie 1,5 kg, kalio - apie 12 kg. Tvarkingai laikant kalkines medžiagas ir trąšas, tinkamai normuojant, naudojant geriausiu laiku ir tinkamiausiais būdais, maisto medžiagų nuostolius, o kartu ir aplinkos teršimą galima sumažinti.

3.2. RŪGŠČIŲ DIRVŲ KALKINIMO REIKŠMĖ

Dirvų kalkinimas garantuoja ir kitų agrotechnikos priemonių, ypač tręšimo, efektyvumą. Kalkinimu ne tik neutralizuojamas dirvožemio rūgštingumas, bet ir pagerinama jo struktūra, vandens režimas, sumažinamas pasipriešinimas padargams, pagausėja judriojo fosforo, kalio, azoto, sieros, kalcio ir magnio, sumažėja žalingo augalams judriojo aliuminio. Dėl kalkinimo suaktyvėja naudingųjų, ypač azotą fiksuojančių, mikroorganizmų veikla, skatinamas fermentų aktyvumas. Dirvų kalkinimas turi didelę ir gamtosauginę reikšmę. Kalkinės medžiagos neutralizuoja rūgščias mineralinių trąšų liekanas, kliudo patekti į augalinę produkciją radionuklidams bei sunkiesiems metalams. Pakalkinus drenažo sistema apsaugoma nuo užaugimo asiūkliais.

3.1

Visas kultūriniai augalai auginti skirtas labai ir vidutiniškai rūgščias (pH iki 5,0) dirvas reikėtų kalkinti, o plotuose, kur bus auginami žieminiai kviečiai, pašariniai runkeliai, ankštiniai javai, dobilai bei kiti rūgštumui jautrūs augalai, reikėtų kalkinti ir mažai rūgščias (pH 5,1-5,5) dirvas.

Labai gausiai kalkinti nereikia. Per gausus kalkinimas, ypač vienkartinis, kartais net žalingas. Gausiau pakalkinus, sunkiau pasisavinamas boras, todėl gali sumažėti cukrinių ir pašarinių runkelių, linų, ankštinių žolių sėklų derlius. Be to, yra augalų, kurie patenkinamai dera ir mažai rūgščiose dirvose (3.1 priedas). Kai neįmanoma pakalkinti, galima auginti tokius kultūrinius augalus.

3.3. KALKINTINŲ PLOTŲ PARINKIMAS

Kalkintinus plotus preliminariai galima parinkti naudojantis lauko pH matuokliu arba pagal blogą rūgščios reakcijos nepakenčiančių kultūrinių augalų (dobilų, kviečių, runkelių) derėjimą ir augančias piktžoles. Jeigu auga daug dirvinių kežių, vienmečių klestėnių, dirvinių asiūklių, smulkiųjų rūgštynių, - tai ženklas, kad dirva yra rūgšti (3.1 pav.). Tačiau dirvožemio rūgštumo

laipsnį ir kalkinimo reikalingumą tiksliai galima nustatyti agrocheminiais tyrimais. Juos atlieka Lietuvos žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų centras.

3.1 pav. Rūgštiesiems dirvožemiams būdingi augalai: 1 – smulkioji rūgštyinė; 2 – dirvinis kežys; 3 – dirvinis asiūklis; 4 – vienmetė kleštenė

3.4. KALKINIŲ MEDŽIAGŲ NORMŲ APSKAIČIAVIMAS

Kalcio norma yra CaCO_3 kiekis, reikalingas dirvožemio rūgštumui neutralizuoti. Kalcio norma priklauso nuo daugelio veiksnių, svarbiausias iš jų yra dirvožemio granulimetrinė sudėtis. Smėlio ir priemolio dirvožemiams nurodyta pusė normos pagal hidrolizinį dirvožemio rūgštumą, priemolio ir lengvo priemolio - 0,75 normos, kitiems - viena norma pagal hidrolizinį rūgštumą (3.2 priedas). Kalkinių medžiagų normos (CaCO_3) tiksliau nurodomos rūgštumo kartogramose atlikus rūgštaus ploto agrochemines analizes.

Norint perskaičiuoti CaCO_3 normas į fizines kalkines medžiagas, galima pasinaudoti šiais koeficientais: dulkiems klintmilčiams (įskaitant ir nudulkėjimą) - 1,2, dolomitmilčiams - 1,5, cemento dulkiams - 1,3, vietinėms kalkinėms medžiagoms - 2,0.

3.5. KALKINIMO TECHNOLOGIJOS IR GERO KALKINIMO REIKALAVIMAI

Atsižvelgiant į kalkinių medžiagų chemines bei fizikines savybes ir veikimo efektyvumą, reikia pasirinkti racionaliausią ir efektyviausią vietos sąlygoms kalkių skleidimo technologiją.

Kalkinti pasirenkami neužimti augalų plotai šiltuoju metų laikotarpiu, kai dar galima gerai įterpti kalkines medžiagas. Kalkinti geriausiai tinka juodasis pūdymas ar ražienos nuėmus derlių anksti rudenį. Galima kalkinti ir anksti pavasarį, išberiant kalkines medžiagas netgi bulvėms ar rugiams skirtuose plotuose, nes kalkinimo metais rūgštumo neutralizavimas bus nedidelis. Tokiu atveju kalkintini dirvožemio rūgštumui jautrių augalų priešėliai.

Kalkinių medžiagų paskleidimo kokybė priklauso nuo dirvos išlyginimo, skleidimo agregatų sureguliuojimo ir tinkamo subiržijimo. Jei darbus atlieka pats žemės naudotojas, paprastai šios sąlygos įvykdomos. Kai kalkinimo darbus atlieka samdyti žmonės, darbų kokybę reikia vertinti žemės naudotojui kartu su rangovu. Visų pirma tikrinama, ar nėra pernelyg didelių atstumų tarp skleidimo juostų. Dulkių kalkinės medžiagos skleidžiamos 10-12, o dolomitmilčiai bei kitos trupintos medžiagos - 8-10 m darbinio pločiu. Tikrinama, ar nėra visai nepakalkintų plotų lauko pakraščiuose ir sunkiau privažiuojamose vietose, ar nepalikta kalkinių medžiagų perpylimo arba laikymo vietose.

Išbėrimo tolygumas tikrinamas darbo pradžioje. Tam reikia turėti specialias kvadratinės $0,25\text{m}^2$ dydžio dėžutes. Jos išdėstomos eile statmenai agregato judėjimo kryptčiai. Paliekami tušti tarpai agregatui važiuoti. Padauginus vidutinę į vieną dėžutę subirusių kalkinių medžiagų masę gramais iš 0,04, gaunama vidutinė skleidimo norma (t/ha). Kiekvienos dėžutės kalkinių medžiagų masės nukrypimą nuo vidutinės masės padauginus iš 100, gaunamas kalkinių medžiagų išbėrimo nevienodumo procentas. Skleidimo juostų sutapimo vietose turi išbirti numatyta vidutinė kalkinių medžiagų norma. Dirbant pneumatiniiais barstytuvais, leidžiamas nukrypimas nuo normos 30 %, o išcentriniais mineralinių trąšų bertuvais – 25 %.

Netgi tolygiai išbertos kalkinės medžiagos nebus pakankamai efektyvios, jeigu jos blogai įterptos. Pagrindinis reikalavimas - kuo vienodžiau permaišyti su kalkinamos dirvos armeniu. Visai netinka jas giliai užarti plūgu. Geriausiai kalkinės medžiagos permaišomos lėkštinėmis akėčiomis arba freza. Vėliau ariant jos galutinai permaišomos su visu armens sluoksniu. Daugiametėms žolėms, ganykloms ir pievoms skirtas dirvas rekomenduojama kalkinti prieš

antsėlio arba prieš žolių sėją. Be to, pievas ir ganyklas galima kalkinti ir neįterpiant kalkinių medžiagų.

3.6. TRĘŠIMO SVARBA AUGALŲ DERLIUI

Augalai užauga ir subręsta naudodami dirvožemyje esančias ir su organinėmis bei mineralinėmis trąšomis gautas maisto medžiagas. Kuo dirvožemis derlingesnis, kuo jame daugiau maisto medžiagų, tuo mažiau jų reikia duoti trąšų pavidalu.

Trąšų normos ir jų efektyvumas dar priklauso nuo dirvožemio granulimetrinės sudėties, reakcijos, drėgmės režimo, tręšimo laiko, tręšimo būdo ir kitų veiksnių. Daugiau maisto medžiagų panaudoję augalai sumažina išplovimą bei nuplovimą ir taip apsaugo aplinką nuo užteršimo.

3.2

Norint tinkamai reguliuoti augalų mitybą ir kontroliuoti dirvožemio derlingumo kitimą, ne rečiau kaip kas penkeri metai reikėtų ištirti armens agrochemines savybes: pH, humuso, judriojo fosforo ir judriojo kalio kiekius.¹

Efektyviausia organinė-mineralinė tręšimo sistema - kai, be kasmet beriamų mineralinių trąšų, lengvos granulimetrinės sudėties dirvožemiai kas treji ketveri, o sunkios granulimetrinės sudėties dirvožemiai - kas ketveri penkeri metai tręšiami ir organinėmis trąšomis. Organinės trąšos turi didelę agroekologinę reikšmę, yra dirvožemio humuso šaltinis. Šią organinę medžiagą naudoja naudingieji dirvožemio mikroorganizmai, kurie padeda augalams pasisavinti maisto medžiagas. Organinės trąšos stabilizuoja dirvožemio drėgmės ir šilumos režimą, gerina struktūrą, sumažina žalingų medžiagų (sunkiųjų metalų ir kt.) judrumą dirvožemyje.

3.7. ORGANINIŲ TRĄŠŲ RŪŠYS IR JŲ TRĘŠIAMOJI VERTĖ

Svarbiausia ir vertingiausia organinė trąša yra mėšlas. Mėšlą sudaro gyvulių kietos ir skystos išmatos arba jų mišinys su kraiku, pašarų likučiais ar vandeniu. Priklausomai nuo gyvulių laikymo technologijos mėšlas būna *kraikinis ir bekraikis*. Priklausomai nuo mėšle esančių sausųjų medžiagų kiekio mėšlas gali būti *tirštasis, pusiau skystas ir skystasis*.

Tirštuoju mėšlu laikomas toks mėšlas, kuris turi ne mažiau kaip 20 % sausųjų medžiagų. Tirštasis mėšlas dažniausiai kaupiamas giliuose tvartuose naudojant daug kraiko. Jį galima sukrauti į krūvas ir suslėgti. Iš tokio mėšlo būna mažiausi azoto garavimo ir kitų maisto medžiagų nuplovimo bei išplovimo nuostoliai. Tirštojo mėšlo naudojimas mažiau susijęs su aplinkos tarša negu bekraikio arba skystojo mėšlo naudojimas.

Pusiau skystas mėšlas - tai gyvulių kietų ir skystų išmatų mišinys su pašarų likučiais ir nedideliu kraiko kiekiu. Pusiau skystas mėšlas turi 12-20 % sausųjų medžiagų. Jo į krūvas sukrauti negalima. Iki išvežimo į laukus jį būtina laikyti mėšlidėse.

Skystasis mėšlas susidaro tvartuose nenaudojant kraiko. Tai gyvulių kietų ir skystų išmatų mišinys. Senose mėšlo šalinimo sistemose, kur išmatoms nuplauti į rezervuarą vartojamas vanduo, sausųjų medžiagų kiekis mėšle ir jo tręšiamoji vertė priklauso nuo vandens kiekio. Skystajame mėšle sausųjų medžiagų būna mažiau negu 12 %. Tokį mėšlą galima pumpuoti siurbliais, tiekti vamzdžiais.

Srutos - tai gyvulių šlapimas ir mėšlui pūvant atsiradęs skystis, išsiskyręs iš kraikinio mėšlo. Vidutiniškai iš neperpuvusio mėšlo srutų susidaro apie 10-15 % jo masės. Iš 10 t suminto neperpuvusio mėšlo per 4 mėnesius susidaro apie 170 l srutų. Kuo mažiau mėšle kraiko, tuo srutų susidaro daugiau.

¹ HELCOM 1986 m. 02 11 d. rekomendacija 7/2. Priemonės nuotėkiui iš žemės ūkio mažinti.

Siekiant sumažinti aplinkos teršimą organinių trąšų biogeniniais elementais, reikia plačiau taikyti technologijas, kaupiančias tirštą kraikinį mėšlą. Dalį skystojo mėšlo ir srutų reikia panaudoti kompostų gamybai.

Be pagrindinių gyvulių mėšlo rūšių, ūkiuose dirvoms tręšti gali būti naudojamas paukščių mėšlas, įvairūs kompostai, komunalinių ir pramonės įmonių atliekos, nutekamojo vandens dumblas, žalioji trąša, šiaudai, sapropelis ir kitos organinės medžiagos.

3.3

Ūkiams, sukaupiantiems per 500 m³ mėšlo, prieš pat skleidimą reikėtų laboratorijoje arba greitojo tyrimo (ekspres) metodu nustatyti jo tręšiamąją vertę. Prieš imant mėginius skystasis mėšlas arba srutos turi būti gerai sumaišytos. Jei mėšlo kaupimo technologija nesikeičia, mėšlo tręšiamąją vertę užtenka nustatyti vieną kartą. Kai to padaryti negalima, naudojami normatyviniai vidutiniai, atitinkamomis technologijomis sukaupto mėšlo cheminių analizių rodikliai (3.3 priedas).

Mėšle yra visų augalams reikalingų maisto medžiagų, makro- ir mikroelementų bei fermentų. Mėšle esantys maisto elementai būna organinių junginių pavidalo, augalų panaudojami įvykus mineralizacijai. Šio proceso intensyvumas įvairioms organinių trąšų rūšims įvairios granulometrinės sudėties dirvožemiuose būna skirtingas. Skystajame mėšle, srutose esančiomis maisto medžiagomis augalai gali pasinaudoti greitai. Dirvožemyje, tręštame šiomis trąšomis, humuso susidaro mažai. Gausiau tręšiant, daugiau maisto medžiagų gali iš dirvožemio išplauti arba nuplauti kritulių vanduo.

Kraikinis tirštasis mėšlas mineralizuojasi lėtai, todėl tręšti tokiu mėšlu augalai maisto medžiagas paima pamažu. Toks mėšlas turi didelę reikšmę dirvožemio humuso susidarymui.

1 t mišraus (koks dažniausiai būna ūkininkų ūkiuose) kraikinio mėšlo, turinčio apie 22 % sausųjų medžiagų, randama apie 5 kg azoto, apie 2,1 kg fosforo (P₂O₅), apie 4,7 kg kalio (K₂O). Turi ir mikroelementų, daug mangano, cinko ir vario, mažiau - molibdeno. Metinės mėšlo išėigos iš vieno gyvulio ir maisto medžiagų kiekio mėšle orientaciniai duomenys pateikti 3.3 priede.

Azotas būna tiek tirštojoje, tiek skystojoje mėšlo dalyje. Augalai geriausiai pasisavina azotą iš skystosios dalies. Tirštų išmatų ir kraiko azoto junginiai tampa augalų pasisavinami tik įvykus mineralizacijai. Nustatyta, kad vidutiniškai pirmaisiais metais augalai iš kraikinio mėšlo azoto paima tik apie 35 %. Organiniuose junginiuose esantis azotas iš dirvožemio neišplaunamas.

Fosforas būna tirštojoje mėšlo dalyje bei kraike. Jo beveik nėra skystojoje mėšlo frakcijoje. Iš mėšlo fosforas augalų lengviau pasisavinamas negu iš mineralinių trąšų. Pirmaisiais metais augalai jo paima iki 45 %, o iš mineralinių trąšų - tik apie 15-20 %.

Kalio daugiausia randama skystojoje mėšlo dalyje. Svarbiausia, kad mėšle nėra chloro junginių. Todėl mėšlas labai gera trąša chlorui jautriems augalams. Be to, tręšiant mėšlu, nėra pavojaus užteršti dirvožemį ir vandenį šiuo biogeniniu elementu. Pirmaisiais metais augalai pasisavina kalio daugiausia iš visų makroelementų - apie 60-70 % (3.1 lent.).

3.1 lentelė. Azoto, fosforo ir kalio, esančių mėšle, panaudojimo koeficientai

Naudojimo metai	Kraikinis mėšlas		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
I metai	0,35	0,45	0,65
II metai	0,25	0,15	0,15
III metai	0,10	0,05	0
Bendras efektas	0,70	0,65	0,80

Mėšle esančių maisto medžiagų panaudojimo pirmaisiais ir tolesniais metais normatyvai yra apytikriai ir priklauso nuo mėšlo kaupimo technologijų, mėšlo rūšies, įterpimo technikos ir kt.

Srutos laikomos kalio ir azoto trąša, nes jose mažai fosforo. Vidutiniškai su 1 t tvarkingai laikytų srutų į dirvą patenka: azoto - apie 2-4, kalio - apie 4-6 kg, o fosforo- tik 0,1-0,2 kg. Šios mėšlo ir srutų savybės labai svarbios nustatant augalams racionalias ir aplinkosaugos požiūriu tinkamiausias tręšimo normas bei laiką.

3.8. TRĄŠŲ NORMOS

3.4

Tręšiant mineralinėmis trąšomis ir mėšlu, rekomenduojama laikytis tręšimo normų, nustatytų atsižvelgiant į planuojamų auginti augalų poreikius maisto medžiagoms. Su derliumi iš dirvožemio paimtas maisto medžiagas reikėtų grąžinti organinių bei mineralinių trąšų pavidalu.²

Šios taisyklės turime laikytis mažindami maisto medžiagų naudojimą, plėtodami subalansuotą žemdirbystę, nustatydami mineralinio azoto kiekį dirvoje, skaičiuodami azoto balansą. Skirtingi augalai maisto medžiagų reikalauja nevienodai (3.5 priedas).

Kad būtų išsaugotas dirvožemio derlingumas, prarastas maisto medžiagas reikia grąžinti. Norint gauti planuojamą derlių, maisto medžiagų trąšų pavidalu augalams reikia duoti daugiau, negu prarandama, nes ne visu maisto medžiagų kiekiu augalai geba pasinaudoti.

Reikia vengti didelės maisto medžiagų koncentracijos dirvožemyje, nes padidėja nuplovimo bei išplovimo nuostoliai ir gruntinio vandens bei telkinių užteršimo pavojus. Ypač svarbu, kad rudenį, nuėmus derlių, dirvožemyje liktų kuo mažiau mineralinio azoto.

Siekti maksimalaus augalų derliaus ne visada naudinga, nes tokiam derliui gauti reikia daugiau investicijų, kurios retai apsimoka, t. y. nedažnai gaunamas papildomas derlius. Be to, gausiai naudoti chemines ir kitas medžiagas rizikinga aplinkos apsaugos požiūriu. Saikingas, taupus trąšų naudojimas didina jų efektyvumą, mažina derliaus savikainą, saugo aplinką nuo užteršimo. Trąšas rekomenduojama naudoti pagal iš anksto kiekvienam ūkio laukui ir visam ūkiui sudarytus tręšimo planus (2.1 kodas).

Tręšimo planus norimam derliui gauti rekomenduojama sudaryti naudojantis Lietuvos žemdirbystės instituto ir Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnybos sukurta kompiuterine programa. Tiek tradicinės, tiek ekologinės žemdirbystės ūkiuose organinių trąšų normos yra ribojamos. Vidutinis azoto kiekis, įterpiamas su mėšlu, viso ūkio žemės naudmenose neturi būti didesnis kaip 170 kg/ha azoto.

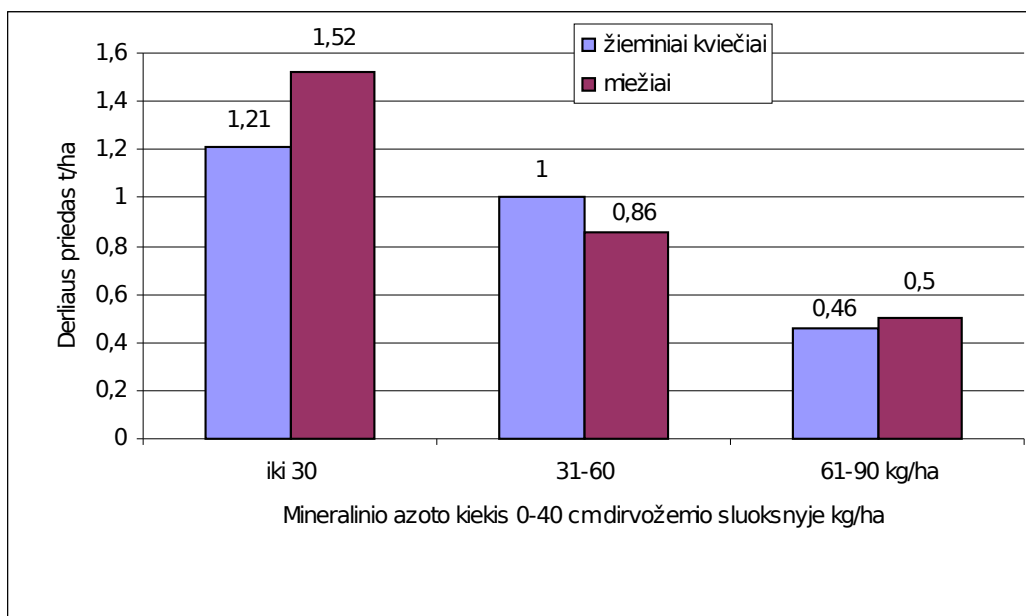
Šią normą leidžiama padidinti, kai tręšiami ilgos vegetacijos bei daug azoto sunaudojantys augalai. Ilgą vegetacijos laikotarpį turinčiais augalais galima laikyti pašarinius ir cukrinius runkelius, daug azoto reikalaujančiais – kukurūzus, daugiametes varpines žoles.

Organinių trąšų normos priklauso nuo jų tręšiamosios vertės, nuo tręšiamų augalų rūšies bei dirvožemio granulimetrinės sudėties. Norint racionaliai naudoti mėšlą, tiek agronominiu, tiek ekologiniu požiūriu ypač svarbu žinoti jo tręšiamąją vertę ir azoto koncentraciją. Jei nėra galimybių atlikti chemines analizes, reikia vadovautis atitinkamais normatyviniais rodikliais (3.3 priedas). Remiantis šiais rodikliais, vidutinės ir sunkios granulimetrinės sudėties dirvose metinės kraikinio mėšlo normos kaupiamiesiems neturėtų būti didesnės kaip 50 t/ha, žieminiams javams – kaip 40 t/ha, lengvos granulimetrinės sudėties dirvose - atitinkamai 40 ir 30 t/ha. Maksimali vienkartinė srutų norma (jų azotas augalų lengvai pasisavinamas) bet kurio tipo dirvožemyje – 15-20 t/ha. Didinti tiek mėšlo, tiek srutų normas nenaudinga, nes gali padidėti azoto bei kitų maisto medžiagų nuostoliai ir aplinkos užteršimo pavojus.

Mineralinių trąšų azoto panaudojimas labiausiai priklauso nuo mineralinio azoto atsargų, esančių dirvoje. Bandymais iširta, kad didėjant mineralinio azoto kiekiui trąšų azoto

² HELCOM 1986 m. vasario 11 d. rekomendacija 7/2. Priemonės nuotėkiui iš žemės ūkio mažinti

efektyvumas mažėja, bet didėja užteršimo galimybės ir atvirkščiai – iš trąšų galima gauti daugiau naudos mažiau mineralinio azoto turinčiose dirvose (3.2 pav.).



3.2 pav. Žieminių kviečių ir miežių papildomas derlius t/ha įvairiai mineralinio azoto turinčiose dirvose, tręšiant 60 kg/ha azoto norma (LŽI)

Kai 0-40 cm dirvožemio sluoksnyje mineralinio azoto yra per 60 kg/ha, tokiose dirvose ir netręšiant azoto trąšomis javų grūdų galima prikulti iki 3,46 t/ha. Jei mineralinio azoto yra daugiau – apie 120 kg/ha, vien tik fosforu ir kaliu tręštų žieminių kviečių gali užderėti net 5 t/ha.

Maksimalios mineralinių trąšų azoto normos rekomenduojamos naudoti mažai – iki 60 kg/ha mineralinio azoto 0-40 cm dirvožemio sluoksnyje turinčiose dirvose. Vidutinišką ir didesnę – 60-90 kg/ha mineralinio azoto kiekį turinčiose dirvose naudotinas azoto normas riboja tręšimo išlaidos, todėl jos ne didesnės už ekologiškai saugias normas.

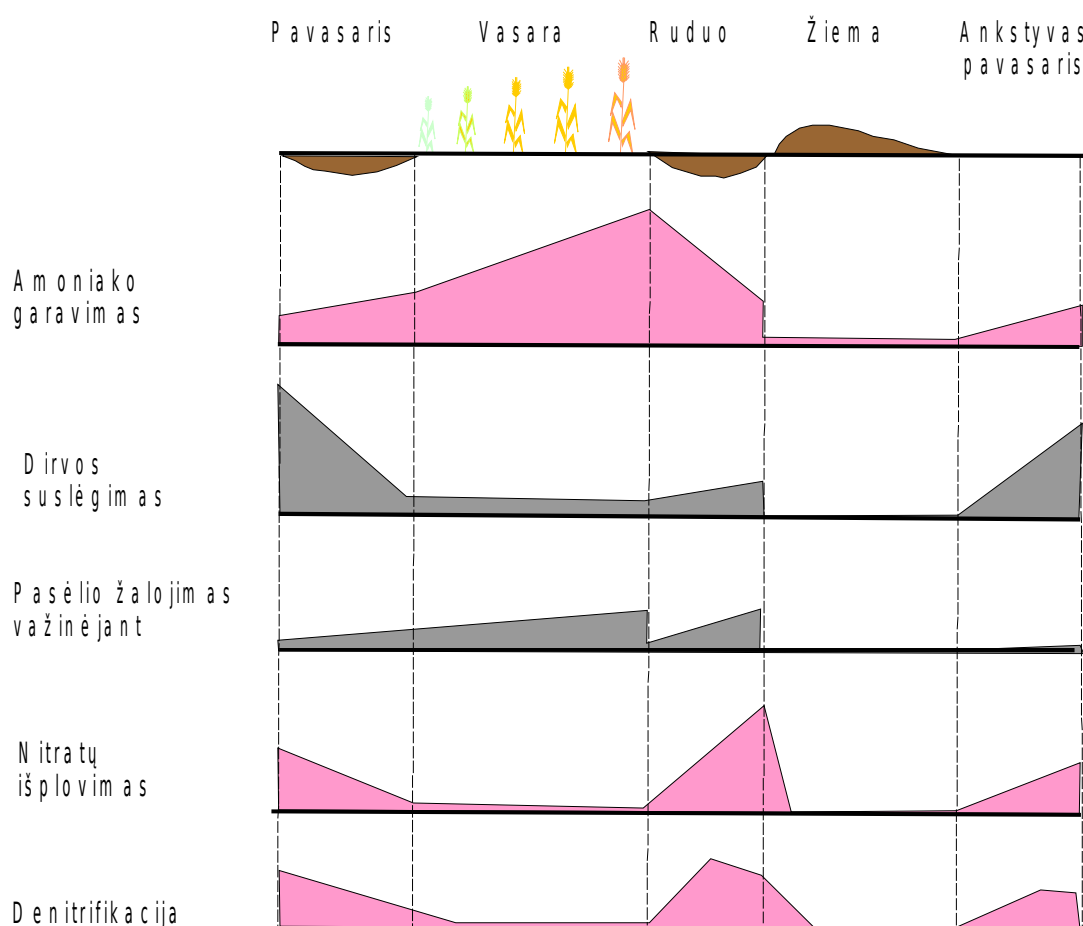
Tręšiant mėšlu, mineralinių trąšų maisto medžiagų normos mažinamos tais metais pasisavinamu iš mėšlo maisto medžiagų kiekiu.

Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba, sudarydama ūkininkams ir žemės ūkio bendrovėms tręšimo planus, diferencijuodama trąšų normas pagal kiekvieno lauko agrochemines savybes, arba ūkininkai, sudarydami tręšimo planus patys pagal 3.5 priede pateiktą pavyzdį, turi laikytis i nustatytų maksimalių azoto normų.

3.9. TRĘŠIMO ORGANINĖMIS TRĄŠOMIS LAIKAS

Organinės trąšos (mėšlą, nuotėkų dumblą, kompostą ir kt.) reikėtų skleisti nuo dirvos pradžiūvimo pavasarį iki dirvos užšalimo rudenį. Organinės trąšos neturi būti skleidžiamos nuo lapkričio 15 iki kovo 15 d. (ant išalusios, įmirkusios ir apsnigtos žemės).⁴

Daugiausia mėšlo sukaupiama per žiemą. Pavasarį neiškratytą mėšlą reikia laikyti per vasarą. Dėl to patiriama nemaža azoto nuostolių. Norint gauti didesnę naudą, mėšlą reikia tvarkyti atsižvelgiant į tai, kada būna mažesni azoto nuostoliai ir mažiau gadinama dirvos struktūra, o tręšiant mažiau pakenkiama augalams (3.3 pav.).



3.3 pav. Mėšlo kratymo poveikis azoto nuostoliams, dirvos suslėgimui ir augalų žalojimui

Norint sumažinti azoto nuostolius, mėšlą reikia kratyti ar laistyti drėgnesniu ir vėsesniu nevejtu metu. Labai svarbu mėšlą paskleisti tolygiai. Gana gerai kraikinis mėšlas paskleidžiamas kratytuvu su vertikaliais būgnais (3.4 pav.).

3.6 Kraikinis mėšlas turėtų būti įterpiamas per 6 val. nuo iškratymo.⁵

Per laiką (6 val.), praeinantį nuo kraikinio mėšlo iškratymo ant dirvos iki jo įterpimo, galima prarasti apie 30 proc. azoto. Įterpus tuoj pat, azoto nuostoliai tesiekia 10 proc. Tinkamiausias kraikinio mėšlo įterpimo būdas – užarimas. Jei kraikas buvo smulkios durpės ar smulkinti šiaudai, mėšlą galima įterpti ir lėkštinėmis akėčiomis. Didžiausi azoto nuostoliai

⁴ HELCOM 1998 m. kovo 26 d. rekomendacija 16/6. Helsinkio konvencijos III priedo pataisos dėl žemės ūkio taršos prevencijos

⁵ HELCOM 1992 m. vasario 6 d. rekomendacija Nr. 13/8. Amoniaکو garavimo iš mėšlo mažinimas tręšiant laukus.

būna tada, kai kraikinis mėšlas paskleidžiamas vasarą ant daugiamečių žolių. Todėl kratyti kraikinį mėšlą ganyklose ar pievose ir ant žolių sėjomainų laukuose nerekomenduojama.

3.7

Pasėliuose skystasis mėšlas ir srutos turėtų būti skleidžiami skleistuvais su besivelkančiomis žarnomis, o kai tokios priemonės neturima, pasėliuose šios trąšos neturėtų būti naudojamos. Ant plikos dirvos skystasis mėšlas ar srutos turėtų būti skleidžiamos skleistuvu su besivelkančiomis žarnomis arba kitokio tipo skleistuvais ir įterpiamos per 6 val. kultivatoriumi su akėčiomis.⁶

Azoto nuostoliai iš skystojo mėšlo svyruoja nuo 3 iki 50 %. Sausu šiltu metu išlaisčius ir neįterpus bus didžiausi. Tačiau paskleidus vėlai rudenį, iš neįterpto per parą mėšlo prarandama tik apie 10 % azoto. Srutos, paskleistos anksti pavasarį ir neįterptos, gali netekti per 1 valandą - iki 10 %, per parą - iki 20 %, o visai neįterptos - iki 40 % amoniakinio azoto. Todėl kuo skubiau paskleistą skystąjį mėšlą ar srutas įterpsime, tuo mažiau azoto prarasime. Lengvesnės granulometrinės sudėties dirvose išlaistytą skystąjį mėšlą ar srutas galima sėkmingai įterpti virbalinėmis akėčiomis, tačiau sunkesnėse dirvose trąšos geriau įsiterps dirbant kultivatoriumi su akėčiomis. Mažiausi azoto nuostoliai būna skystąjį mėšlą ar srutas įterpiant specialiais įpurškikliais.

Norint, kad augalai būtų mažiau traiškomi sunkių srutų skleidimo agregatų, reikia pasirinkti laiką, kai dirvos pradžiūsta, kai nuo augalų nukrinta rasa. Geriausia tręšti ir taikyti augalų apsaugos priemones tada, kai paliekamos neapsėtos arba padaromos pirmuoju važiuoju technologinės vėžės.

Srutas ar skystąjį mėšlą tiek ant plikų, tiek ant apsėtų dirvų gerai (mažiausi azoto nuostoliai) galima paskleisti Lietuvos vandens ūkio institute sukonstruotais dviejų tipų žarniniais srutų skleistuvais, montuojamais prie srutvežių MŽT-6 arba MŽT-10. Jais skystąjį mėšlą bei srutas galima paskleisti labai vienodai - ne didesniu kaip 5,7 % netolygumu. Išlaistymo normas įmanoma reguliuoti priklausomai nuo važiuoju greičio nuo 14 iki 80 m³/ha (3.5 pav.).

3.4 pav. Kraikinio mėšlo kratytuvai su vertikaliais būgnais JF AV 4000H

3.5 pav. Žarninis skystojo mėšlo ir srutų skleistuvai, sumontuoti prie srutvežio MŽT – 6

3.10. TRĘŠIMO MINERALINĖMIS TRĄŠOMIS LAIKAS

Mineralinės azoto trąšos yra tirpios, greitai veikia, todėl jas reikia išberti tuo metu, kai augalai vegetuoja. Žiemkenčių bei daugiamečių žolių pasėliuose azoto trąšos beriamos vegetacijai atsinaujinant ir dirvai pradžiūvus tiek, kad galima neklimpstant važiuoti su tręšiamosiomis mašinomis.

3.8

Norint patikslinti tręšimo azotu normas, kiekvienais metais prieš tręšiant reikėtų nustatyti mineralinio azoto kiekį, esantį 0-40 cm dirvožemio sluoksnyje; 90 kg/ha ir didesnes azoto normas reikėtų išberti per du kartus 25-30 dienų intervalu.

Pagrindinėmis azoto trąšų normomis vasarinius augalus rekomenduojama tręšti pavasarį ir įterpti trąšas priešsėjimo žemės dirbimo priemonėmis.

⁶ HELCOM 1992 m. vasario 6 d. rekomendacija Nr. 13/8. Amoniako garavimo iš mėšlo mažinimas tręšiant laukus.

Azotu reikia tręšti ir papildomai vegetacijos metu. Mažesnėmis azoto normomis (trąšos gali būti tiek birios, tiek tirpalų pavidalo) keletą kartų per vegetaciją tręšiami augalai daugiau jo pasisavina, mažesni būna išplovimo, nuplovimo bei garavimo nuostoliai.

Javai papildomai tręšiami bambėjimo ar plaukėjimo fazėse, kaupiamieji augalai - maždaug po 1 mėnesio nuo pirmojo tręšimo. Papildomai tręšiant, tinkamiausios azoto normos javams yra 30-45 kg/ha, kaupiamiesiems augalams – 30-60 kg/ha.

Kiekvienais metais ūkio tręšiamose dirvose reikėtų sudaryti augalų maisto medžiagų balansą (2.1 kodas). Maisto medžiagų, pavyzdžiui, azoto, balansas yra šio elemento kiekio, įterpto į dirvą ir sukaupto derliuje, palyginimas. Balansas skaičiuojamas atskiriems laukams ir bendras ūkiui. Balansas laikomas teigiamu, jei įterpta daugiau, negu paimta su derliumi, ir neigiamu - jei išnešta bus daugiau, negu įterpta. Balansas padeda moksliskai pagrįsti ir reguliuoti augalų derliaus ir dirvožemio derlingumo išteklius, prognozuoti trąšų poreikį, kontroliuoti aplinkos taršą.

Laikoma, kad balanso intensyvumas normalus, kai azoto įterpiama 100-120 % prarandamo kiekio. Tačiau jei derlingumas labai didelis (per 5000 paš. vnt. /ha), galėtų būti įterpiama ir 120-150 %. Didelis azoto balanso intensyvumas nepageidautinas aplinkosaugos požiūriu dėl galimų didesnių išplovimo ir nuplovimo nuostolių.

3.11. TRĘŠIMO BŪDAI

Ūkis turi pasirinkti tokią trąšų naudojimo technologiją, kuri garantuotų didesnę trąšų efektyvumą ir mažiausią neigiamą poveikį tiek kultūriniais augalams, tiek aplinkai. Trąšų naudojimo technologiją sudaro: organizacinės priemonės, atitinkamų mašinų parinkimas, jų tinkamas nustatymas ir kvalifikuota darbo kontrolė. Tręšiant pakrikai, lauke mineralines trąšas būtina paskleisti kiek galima vienodžiau. Joms įterpti žemės dirbimo mašinas reikia parinkti atsižvelgiant į tai, kad trąšų maisto medžiagos augalų būtų lengviau pasisavinamos, kad jos patektų arčiau šaknų. Dėl netolygaus trąšų (dažniausiai azoto) paskleidimo javai išgula juostomis, nevienodai bręsta, kai kuriose vietose išberiamos didesnės negu nustatytos maksimalios trąšų normos. Mineralinių trąšų paskleidimo netolygumas neturi būti didesnis kaip $\pm 10\%$ nustatytos normos.

Mineralinių trąšų paskleidimo kokybė priklauso nuo trąšų skleidimo mašinų konstrukcijos, jų reguliavimo, trąšų kokybės, lauko sąlygų, traktorininko įgudimo ir kt. Šių veiksnių žinojimas ir įvertinimas leidžia gerai paskleisti trąšas. Be to reikia periodiškai sekti, kaip veikia tręštuvai, ir, jei būtina, juos reguliuoti. Tinkamai suregulius trąšų srautą diskų atžvilgiu ir nustatius reikiamą pagal trąšų rūšį darbo plotį, mineralinių trąšų barstomąja "Bogballe EX" barstomų trąšų paskleidimo netolygumas būna ne didesnis kaip 5,3 proc. (3.6 pav.).

Aplinkosaugos sumetimais saugesnis ir ekonomiškesnis lokalinis negu pakrikasis tręšimas. Lokaliniu būdu trąšos javams, bulvėms bei cukriniams runkeliams įterpiamos šalia ir giliau negu augalų sėklos, augalai greičiau jas panaudoja, padidėja trąšų efektyvumas. Nesumažinus derliaus pakanka mažesnio trąšų kiekio. Dėl to sumažėja dirvožemio ir gruntinio vandens tarša balastinėmis medžiagomis (3.7 pav.).

Agronominiu ir gamtosaugos požiūriais plačiau verta naudoti skystas negaruojančias trąšas (karbamido-amonio salietros trąšą KAS, karbamido tirpalus), jas galima tolygiai išpurkšti ant dirvos ar augalų.

3.6 pav. Mineralinių trąšų barstomoji "Bogballe EX"

3.7 pav. Cukrinių runkelių sėjamoji TUME KOMBI – 7, lokaliai įterpanti trąšas

3.12. TRĄŠŲ LAIKYMAS

Reikiamų trąšų galima nusipirkti bet kuriuo metų laiku. Dėl to ūkyje jų sandėliuoti nevertėtų. Tačiau trąšų kainos nuolat kyla arba diferencijuojamos pagal tręšimo sezoną. Todėl ūkininkai ir bendrovės nemažai laimi, pirkdami iš anksto pigesnes trąšas. Tokiu atveju trąšas tam tikrą laiką reikia sandėliuoti.

3.12

Mineralines trąšas reikėtų saugoti originalioje (gamyklinėje) pakuotėje, o palaidas – atskirose talpyklose, apsaugotuose nuo drėgmės sandėliuose.

Mineralinių trąšų sandėliai turėtų būti statomi pavėjui nuo gyvenamųjų namų ir tvartų. Trąšų sandėlio sienos, stogas, grindys turi būti iš nedegių medžiagų. Nerekomenduojama sandėlio grindis kloti iš medžiagų, kurios nuo smūgio gali skelti kibirkštis (akmenys, žvyras, skalda) arba lengvai užsidegti (mediena). Amonio salietra, azofoska bei nitroamofoska turi būti laikomos mūro siena atskirtoje nuo kitų trąšų patalpoje. Trąšų sandėlyje negalima laikyti pašarų, metalo, degalų ir kitų degių medžiagų.

Svarbiausias reikalavimas laikant trąšas – apsaugoti jas nuo drėgmės ir žiūrėti, kad nepatektų į aplinką. Svarbu, kad patalpa būtų sandari ir kad į ją nesisunktų paviršinis bei kritulių vanduo.

Apie sandėlį turi būti išbetonuoti latakai ir nuoplovų rezervuaras, kad dėl išbyrėjusių trąšų susidarę tirpalai nepatektų į gruntą ir nenutekėtų į vandens telkinius. Rezervuarui prisipildžius, nuoplovos išsiurbiamos ir išlaistomos ant dirvos. Negalima plauti trąšų krovimo ar barstymo mašinų atviruose vandens telkiniuose.